

La ramaderia de muntanya sota el canvi climàtic

Estudi sobre la vulnerabilitat i la capacitat adaptativa de les explotacions ramaderes convencionals del Pallars Sobirà



Pablo Pellicer García

Director: David Saurí Pujol

Projecte final de carrera – Bellaterra, Setembre 2014 – Llicenciatura en Ciències Ambientals

"Instrúyanse, porque tendremos necesidad de toda vuestra inteligencia. Agítense, porque tendremos necesidad de todo vuestro entusiasmo. Organícense, porque tendremos necesidad de toda vuestra fuerza."

Antonio Gramsci

"Si nadie te garantiza el mañana el hoy se vuelve inmenso"

Carlos Monsiváis

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	1
2. ANTECEDENTS.....	2
2.1. CONTEXT SOCIOECONÒMIC.....	2
2.1.1. <i>Evolució de la ramaderia a Espanya</i>	<i>2</i>
2.1.2. <i>Evolució socioeconòmica al Pallars Sobirà</i>	<i>3</i>
2.2. LA RAMADERIA AL PALLARS SOBIRÀ.....	9
2.3. ELS SISTEMES DE MUNTANYA SOTA EL CANVI CLIMÀTIC	12
2.3.1. <i>Canvi Global</i>	<i>12</i>
2.3.2. <i>Els Pirineus</i>	<i>13</i>
2.4. MARC CONCEPTUAL	16
2.4.1. <i>Vulnerabilitat i Risc</i>	<i>16</i>
2.4.2. <i>Adaptació i capacitat d'adaptació</i>	<i>18</i>
2.4.3. <i>Vulnerabilitat i estratègies d'adaptació al sector ramader de muntanya</i>	<i>21</i>
3. OBJECTIUS I HIPÒTESIS	24
4. METODOLOGIA I CAS D'ESTUDI	25
4.1. METODOLOGIA	25
4.2. CAS D'ESTUDI.....	26
5. RESULTATS	28
5.1. CARACTERITZACIÓ DE LES EXPLOTACIONS RAMADERES	28
5.1.1. <i>Edat i història</i>	<i>28</i>
5.1.2. <i>Mida i tipologia de les explotacions</i>	<i>28</i>
5.1.3. <i>Ús del territori i càrrega ramadera</i>	<i>31</i>
5.1.4. <i>Treball, gènere, economia i maquinària</i>	<i>34</i>
5.2. PERCEPCIÓ DELS ESTRESSOS	38

5.2.1.	<i>Principals motius de preocupació</i>	38
5.2.2.	<i>Canvi climàtic</i>	38
5.2.3.	<i>Altres estressos ambientals</i>	40
5.2.4.	<i>Estressos socioeconòmics</i>	42
5.3.	ESTRATÈGIES D'ADAPTACIÓ PER PRÀCTIQUES RAMADERES	44
5.3.1.	<i>Adaptació a estressos ambientals</i>	44
5.3.2.	<i>Adaptació a estressos socioeconòmics</i>	49
6.	DISCUSSIÓ	52
7.	CONCLUSIONS	55
8.	BIBLIOGRAFIA	57
9.	GLOSSARI	62
10.	PRESSUPOST	64
	ANNEX I. MODEL D'ENTREVISTA	66
	ANNEX II. INVENTARI ENTREVISTES	74
	ANNEX III. RESULTATS ESTADÍSTICS	78

TAULES

<i>Taula 2.1. Mesura del Risc.....</i>	<i>17</i>
<i>Taula 2.2. Principals grups d'estratègies d'adaptació trobades per Rivera-Ferre i López-i-Gelats (2012) a les comunitats ramaderes de Turkana (Kenia), Llac Alaotra (Madagascar), Khar-o-Turan (Iran) i Huancavelica (Perú).....</i>	<i>22</i>
<i>Taula 4.1. Quantitat d'explotacions ramaderes entrevistades, segons la orientació productiva.</i>	<i>27</i>
<i>Taula 5.1. Agrupació dels entrevistats segons la percepció del canvi climàtic com a problemàtica per a la ramaderia.....</i>	<i>39</i>
<i>Taula 5.2. Motius de variació en les dates de pujada o baixada del bestiar entre les pastures naturals i la vall.</i>	<i>47</i>

FIGURES

Figura 2.1. Places (capacitat) de les explotacions ramaderes, any 2006	3
Figura 2.3. Piràmide de població del Pallars Sobirà al 2012	6
Figura 2.4. Densitat de població al Pallars Sobirà, per municipis (2013)	7
Figura 2.5. Població ocupada segons sector. La gràfica superior representa el conjunt de la comarca. Les dues gràfiques inferiors, fan referència als termes d'Alins i de Sort.	7
Figura 2.6. Diversificació activitats ramaderes Pallars Sobirà. Explotacions amb altres activitats complementàries a les quals s'utilitzen els recursos o els productes de l'explotació. Percentatges respecte un total de 31 explotacions.	11
Figura 2.7. Percentatge d'explotacions segons el tipus de producció. Pallars Sobirà.	11
Figura 2.8. Evolució de la temperatura mitjana hivernal (°C) a la Molina (1961-2007). En vermell es mostra la mitjana mòbil de cinc anys de període.	14
Figura 2.9. Evolució de la superfície de les glaceres en el període 1850-2010.	15
Figura 2.10. Procés conceptual de l'adaptació. En aquest esquema, s'indiquen els principals agents d'estrès que poden causar impacte sobre la ramaderia als Pirineus.	20
Figura 5.1. Unitats Ramaderes totals de les entrevistes, classificades pel tipus de bestiar (URB, Boví; URO, Oví; URE, Equí; URCC, Cabrum Carn; URCL, Cabrum Llet; URBL; Boví Llet). ..	29
Figura 5.2. Altitud de les explotacions segons les agrupacions amb Unitats Ramaderes totals URTOT) similars.	30
Figura 5.3 Quantitat d'hectàrees mitjana treballades per cada tipologia d'explotació.	31
Figura 5.4. Càrrega ramadera segons els grups d'UR.	33
Figura 5.5. Repartiment dels treballadors per al conjunt d'explotacions ramaderes segons la seva dedicació.	34
Figura 5.6. Unitats de Treball Anual (UTA) segons les Unitats Ramaderes (UR) totals.	35
Figura 5.7. Cavalls de vapor (CV) totals de les explotacions segons la seva orientació productiva	37
Figura 5.8. Principals motius de preocupació en quant a la continuïtat de les activitats ramaderes a la comarca.	38
Figura 5.9. Freqüència dels motius mencionats com a causa de la degradació de les pastures.	40
Figura 5.10. Principals normatives que dificulten l'activitat ramadera	42
Figura 5.11. Percepció social de la ramaderia, segons els entrevistats.	43
Figura 5.12. Nivell de prioritat del canvi climàtic i mesures d'adaptació adoptades pels entrevistats.	44

Figura 5.13. <i>Freqüència dels motius principals d'abandonament de trossos</i>	45
Figura 5.14. <i>Motius més freqüents de canvi en l'ús de les pastures comunals.</i>	46
Figura 5.15. <i>Motius de canvi més freqüents en l'ús de les pastures comunals.</i>	46
Figura 5.16. <i>Motius més freqüents de canvi en la compra d'alimentació externa.....</i>	48
Figura 5.17. <i>Tipologia d'activitats econòmiques externes a la ramaderia, segons la freqüència amb la que apareixen a les enquestes.</i>	50
Figura 5.18. <i>Freqüència de les motivacions al·legades per contractar assegurança agrària</i>	51
Figura 5.19. <i>Persones consultades més freqüentment en cas de dubtes amb el bestiar.....</i>	52

Agraïments

A la paciència dels meus pares, l'Antonio i la Carmen, i al suport de la família, especialment del meu germà, el Jorge, i a l'Elena.

Moltes gràcies també al tutor, en David Saurí, i a la Marta Guadalupe i en Feliu López, sense els quals no hagués pogut realitzar aquest projecte.

A tots els meus amics, que m'han donat suport quan ho he necessitat.

I, en especial, a tots els ramaders i ramaderes participants a les entrevistes realitzades, ells són l'ànima d'aquest projecte.

Moltes gràcies a tots i totes!

1. Introducció

La revolució industrial i els canvis en el paradigma econòmic van portar una nova concepció en la relació entre les societats humanes, ara industrialitzades, i el medi ambient. L'apropiació de recursos per les societats humanes, especialment les del nord global, ha estat cada cop major en un planeta, no obstant, finit i limitat. En aquest context, recents estudis com el de l' IPCC (2007) han demostrat la importància de les activitats humanes com a causa principal del canvi climàtic. Un procés que fa realment vulnerables els sistemes de muntanya (EEA, 2012; IPCC, 2007; Nogués-Bravo et al., 2007).

L'agricultura i la ramaderia són els responsables directes de l'emissió del 14% de les unitats equivalents de CO₂¹ a nivell global (FAO, 2009). És més, si analitzem el conjunt de la producció d'aliments (pèrdua de sòl per erosió, transport,...), aquestes oscil·len entre el 44 i el 57% (González Hidalgo et al., 2012) i a la ramaderia, als països europeus, hi estan lligades prop de la meitat d'aquestes emissions.

No obstant, és important diferenciar entre els diversos tipus de ramaderia per estudiar el paper que tenen en aquest procés. La ramaderia a petita escala, o SSLF (Small Scale Livestock Farming), és la que presenta una potencialitat major a l'hora de combatre i mitigar el canvi climàtic però, alhora, és la més vulnerable a les variacions i als estressos ambientals i socioeconòmics (Rivera-Ferre & López-i-Gelats, 2012). En aquest sentit, funcions com l'escala, el grau de diversificació i la integració en els mercats internacionals són fonamentals a l'hora de determinar el paper i les conseqüències ambientals d'un determinat sistema ramader (Rivera-Ferre & López-i-Gelats, 2012).

Així mateix, la ramaderia als Pirineus i, més concretament, al Pallars Sobirà, presenta una estreta relació amb el medi que la sustenta. Aquesta, però, desenvolupa la seva activitat en un context socioeconòmic advers, especialment en els darrers 30 anys, on el procés d'èxode rural i l'envelliment de la població ramadera han incrementat la marginalització d'aquesta activitat a favor d'un altre tipus d'economia estacional, caracteritzada per dependre més d'una població i activitats de temporada (turisme de neu, etc.).

Així doncs, la ramaderia al Pallars Sobirà, pot jugar un paper clau tant per la seguretat alimentària com pel manteniment del medi i del paisatge que tradicionalment ha modelat, però també pot ser especialment vulnerable a canvis en aquest.

¹ Els gasos d'efecte hivernacle (GEI) s'expressen en funció del diòxid de carboni equivalent (CO₂e). Aquesta mesura unitària té en compte el Potencial d'Escalfament Global (PEG) de cadascun dels gasos, sota la premissa que el CO₂ té un PEG = 1.

2. Antecedents

2.1. Context socioeconòmic

2.1.1. Evolució de la ramaderia a Espanya

El model ramader al conjunt d'Espanya ha realitzat un canvi radical durant els darrers 50 anys. A finals de la dècada dels anys 50, el sistema agrari espanyol encara es basava en la producció de bestiar local, perfectament integrat als ecosistemes agraris de cada zona (Ríos-Núñez et al., 2013). Era, a nivell general, un sistema adaptat al medi físic que el sustentava i on la producció de carn era simbòlica respecte la resta de producció agrícola total. No obstant, aquesta dinàmica general va iniciar un canvi radical a inicis de la dècada dels anys 60, coincidint amb l'aplicació estatal del *Plan Estructural* (1959-1961) i dels *Planes de Desarrollo* (1964) (MAGRAMA, 1975).

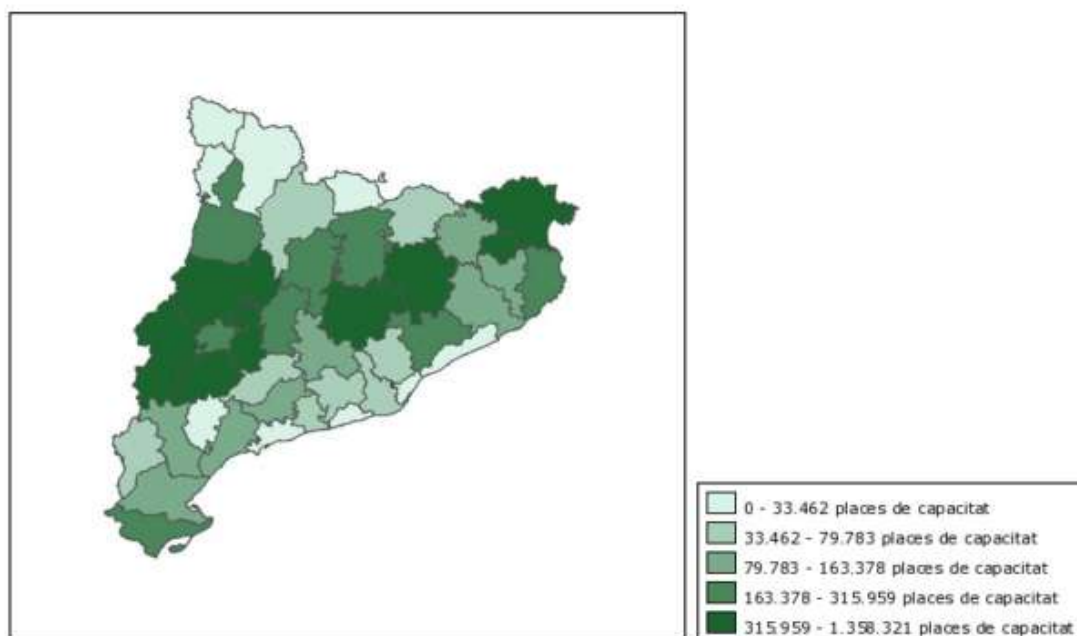
Així doncs, el concepte de ramaderia², estretament lligat als ecosistemes agraris i a la producció agrícola des dels seus inicis, es va començar a desenvolupar en un marc paral·lel un cop superada l'etapa proteccionista dels anys de postguerra a Espanya. En aquest sentit, aquesta etapa post-proteccionista oberta a la dècada del 1960 (DARP, 1996) i, posteriorment, l'assumpció de la *Política Agrària Comuna* (PAC) amb l'entrada d'Espanya a la Unió Europea (UE) el 1986 (Oñate, 2005), van incentivar la proliferació de la ramaderia intensiva. Com a resultat d'aquest recolzament a l'agroindústria per part de les polítiques comunitàries, es calcula que a Espanya, només entre el 1989 i el 1999, van desaparèixer prop de 500.000 explotacions, a l'hora que creixia la superfície mitjana per explotació (González, 2011). Així doncs, la PAC de 1992 (i la seva expansió a l'*Agenda 2000*) va originar els pagaments compensatoris i les polítiques d'extensificació que han incentivat, fins els nostres dies, un augment de la mida dels ramats i una gran dependència dels subsidis (Veysset et al., 2005).

En aquest context, a Catalunya, la ramaderia intensiva es va desenvolupar amb més força a les zones planes, especialment a Lleida (Figura 2.1.) (DARP, 1996). Aquesta nova visió de l'activitat ramadera com a indústria va ser un tret fonamental en la crisi del sector agrari tradicional (Ríos-Núñez et al., 2013), essent la nova ramaderia productivista, molt especialitzada i orientada a un mercat globalitzat (Guardingo Melián, Piqué Ferrer, & Vicioso Pérez, 2007). Com a conseqüència, aquesta es caracteritza per tenir una forta dependència de inputs externs (alimentació, antibiòtics, fertilitzants, petroli...) (Ríos-Núñez et al., 2013). En aquest sentit, no és casualitat que, al conjunt d'Espanya, les importacions de maquinària i productes agrícoles es disparessin durant aquests anys (González, 2011; González Hidalgo et al., 2012). Més concretament, només en el període dels anys 1995-2007, les importacions de cereals i preparats de cereals i pinsos per animals (ambdós alimentació bàsica en el cicle

² El terme *ramaderia* s'utilitza per designar tant el conjunt de caps que té un país, regió o propietari com per fer referència a les activitats humanes orientades a la cria, explotació i comerç del bestiar i l'aviram (TERMCAT, 2002)

ramader) al conjunt de l'Espanya van pujar més d'un 50%, suposant les tres quartes parts de les importacions alimentàries totals i unes emissions de 16Mt de CO₂ només a l'any 2007 (González Hidalgo et al., 2012).

Figura 2.1. Places (capacitat) de les explotacions ramaderes, any 2006



Elaboració: Atlas Nacional de Catalunya de l'ICC (Institut Cartogràfic de Catalunya).

No obstant això, la ramaderia als Pirineus no ha seguit la mateixa evolució que les zones de plana. Dos han estat els condicionants principals d'aquesta evolució: Per una banda, el context geogràfic dels Pirineus, caracteritzat per unes fortes pendents, amb inclinacions superiors al 20% en el 83% del territori (Idescat, 2013), i unes dures condicions climàtiques (pluges irregulars, nevades,...) (CREAF, 2009). Per l'altra banda, la ramaderia pirenaica ha sofert les conseqüències de trobar-se en una zona perifèrica del sistema (Wallerstein, 1976) i un conseqüent marc legal i econòmic que, progressivament, ha fomentat la seva marginalització econòmica i social, tot provocant forts períodes de despoblament (Bernués, 2005). Als següents apartats, s'analitzaran aquests processos amb major èmfasi.

2.1.2. Evolució socioeconòmica al Pallars Sobirà

La realitat socioeconòmica als Pirineus catalans i, en particular, al Pallars Sobirà, és el resultat d'una sèrie de factors que han portat al que es denomina com a Crisi general de la Muntanya (Revilla, 1987). Forts processos de despoblament i desestructuració social, amb el conseqüent abandonament de les terres agrícoles i de les explotacions ramaderes són els que han portat a les societats pirenaïques a aquesta situació de crisi. El que caracteritza tots aquests canvis és

que han tingut lloc en una Zona Perifèrica del Sistema (Wallerstein, 1976), és a dir, han estat desencadenats per processos externs a les pròpies societats de muntanya, dependents del context socioeconòmic general (industrialització, demanda de mà d'obra,...) on es desenvolupava la agricultura i ramaderia d'aquestes zones (Font et al., 2012).

A continuació, s'analitzaran els processos que han patit els aspectes clau per determinar el context socioeconòmic de la zona i, posteriorment, es tractarà amb especial atenció la situació de la ramaderia al Pallars Sobirà.

Evolució de la població

La situació de la població a l'actualitat al Pallars Sobirà és el resultat d'un llarg procés de despoblament que començà a mitjans del segle XIX (Barrachina Jiménez & Tulla Pujol, 2010) i que es veuria accentuat a la darrera meitat del segle XX (Font et al., 2012; Molina Gallart, 2002; Soriano, 1994). Tot i que, a nivell local, els municipis de la comarca han seguit unes tendències demogràfiques pròpies, la població dels Pirineus, en el seu conjunt, ha evolucionat segons els inputs polítics i econòmics vinguts de l'exterior. Alhora, les conseqüències d'aquests canvis demogràfics han repercutit de manera singular a tot el territori i han tingut una repercussió molt significativa en el paisatge i els usos del sòl (Ramankutty & Foley, 1999).

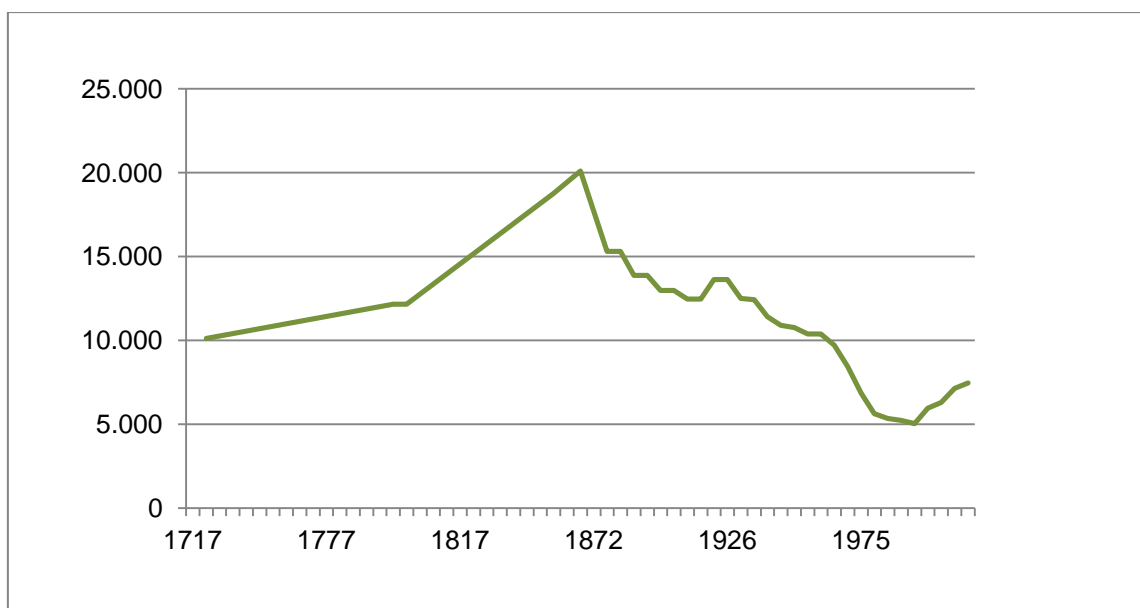
El mecanisme de despoblament d'una zona no és senzill, ja que és producte de la conjunció entre diversos factors de caire molt diferent entre sí: Econòmics, socials, de qualitat de vida i psicològics o subjectius. En aquest sentit, els podem classificar segons tres grans definicions: els que tenen una causa estructural, conjuntural o els deguts específicament al medi físic (Soriano, 1994). Així mateix, el despoblament al Pallars Sobirà ha esdevingut principalment com a conseqüència dels canvis en el paradigma econòmic i en el model de producció, és a dir, el factor estructural.

Abans de la Crisi general de la muntanya, l'economia a les societats pirenaïques es basava en la producció d'aliments pel consum humà i pel bestiar, i era complementada amb activitats com la caça, la silvicultura i l'elaboració de productes artesans (Barrachina Jiménez & Tulla Pujol, 2010; Bernués, 2005). Aquesta era una economia de cicle tancat, autosuficient, molt diversificada i on la comercialització de productes es limitava al bestiar i als excedents de producció. El punt àlgid de la població al Pallars Sobirà és el 1860, amb 20000 habitants (Idescat, 2013). Aquest augment va ser conseqüència, principalment, de la progressiva millora dels medis de producció agrícola arran de la incipient revolució industrial a Catalunya (Molina Gallart, 2002). No obstant, aquest nou model econòmic va revertir en la migració de la població del camp a la ciutat. L'activitat agrària especialitzada que, inicialment, va augmentar els ingressos de les famílies camperoles, va acabant empobrint-les per les dificultats econòmiques a l'hora d'aconseguir béns que antigament produïen per elles mateixes (Bel et al., 2013).

Així doncs, la pèrdua de població des del 1860 és evident a tot el Pirineu català. Aquesta recessió demogràfica, però, no es donà de forma homogènia en el temps, sinó que consta de diversos períodes diferenciats.

La primera fase de despoblament es va donar a partir del 1860 i va durar fins a inicis del segle XX, on s'aturen les dinàmiques migratòries al període 1900-1920 (Figura 2.2.). Aquesta estabilització demogràfica s'explica principalment per les inversions en les infraestructures hidràuliques, necessàries per les noves demandes d'energia de les colònies industrials (Molina Gallart, 2002; Wallerstein, 1976).

Figura 2.2: Evolució de la població al Pallars Sobirà en el període 1717-2013



Elaboració pròpia a partir dels recomptes de la població de fet (del 1717 al 1991) i dels Padrons Municipals d'Habitants (1991-2013) de l'Idescat (Institut d'Estadística de Catalunya).

Posteriorment, la Guerra Civil iniciada el 1936, i els anys de postguerra suposen un nou pic de despoblament i d'estabilització demogràfica, respectivament. En aquest sentit, no és fins a inicis de la dècada del 1960 quan s'inicia el període de despoblament més important. El *Plan de Estabilización* (1959-1961) i els *Planes de Desarrollo* (1964) (MAGRAMA, 1975), són el tret de sortida a un període que, incentivat per posteriors polítiques i processos econòmics, ens portarà pràcticament fins els nostres dies (Garcia-Ruiz & Lasanta-Martinez, 1990). No és fins la dècada del 1990 quan el procés de despoblament es veurà revertit.

La causa de la darrera estabilització demogràfica és la redinamització de l'economia arran de l'incipient turisme de natura i esportiu, iniciada a la dècada del 1980. Tant és així que les noves activitats turístiques han atret a nous residents cap a la zona. Tanmateix, aquestes dinàmiques

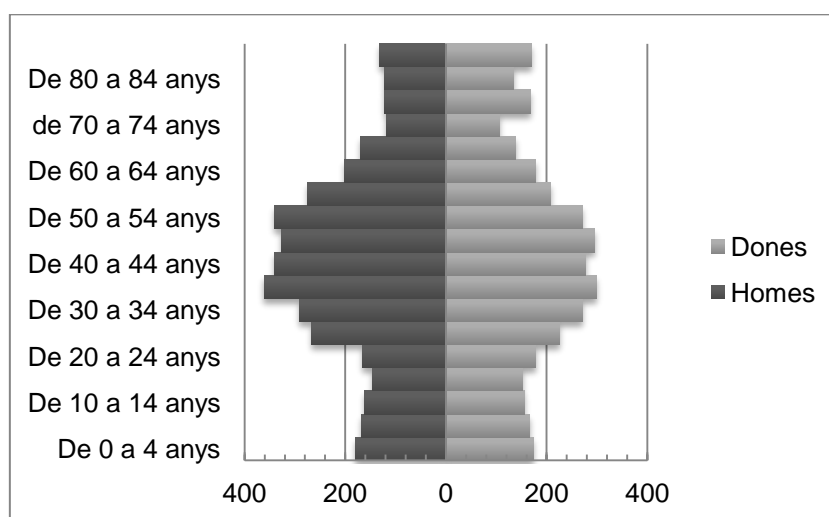
econòmiques obren un marc en el que la ramaderia pirinenca haurà d'adaptar-se davant els nous reptes i oportunitats originats.

Estructura de la població i economia

Com a resultat dels processos de despoblament descrits, el Pallars Sobirà és a l'actualitat una comarca extensa i poc poblada, amb molta diferència en les concentracions de població segons el municipi..

L'estructura de la població és un reflex dels processos demogràfics de la zona. Tal i com es pot observar a la Figura 2.3., la piràmide poblacional és més estreta pels habitants d'edats més joves i els d'edats més avançades. Aquesta estructura és típica d'una població en fase d'envelliment, ja que el gruix de la població es troba actualment en la població activa, havent-hi menys població jove, amb la qual cosa no s'assegura el relleu futur.

Figura 2.3. Piràmide de població del Pallars Sobirà al 2012



Elaboració pròpia a partir de dades de l'Idescat (2013).

No obstant, d'acord amb dades de l'Idescat (2013), l'estructura de la població varia força segons el municipi on ens trobem. Sent així, municipis com Alins (306 habitants) presenten una piràmide poblacional molt desestructurada, en comparació amb els principals nuclis de la comarca, com Sort (2274 habitants), que presenta una piràmide molt semblant a la del conjunt comarcal.

Així mateix, el Pallars Sobirà compta amb una població de 7330 habitants i la densitat a nivell comarcal és de 5.3 hab./km². En aquest sentit, hi destaquen dos extrems poblacionals en quant

a densitat: Els municipis de Esterri d'Àneu i el de Sort, amb 105 i 21.5 hab/km² respectivament i, l'extrem contrari, els municipis de Alins i Lladorre, amb unes densitats de 1.4 i 1.5 hab./km² respectivament (Figura 2.4.). Val a dir, però, que una important part de la població dels nuclis amb més habitants està lligada a l'ocupació estacional, fonamentada en antics habitants (fills de residents permanents) que encara mantenen un vincle emocional amb el poble (Bel et al., 2013). Aquests habitants estacionals poden arribar a incrementar la població de la comarca en un 26% (Idescat, 2013) .

Figura 2.4. Densitat de població al Pallars Sobirà, per municipis (2013)

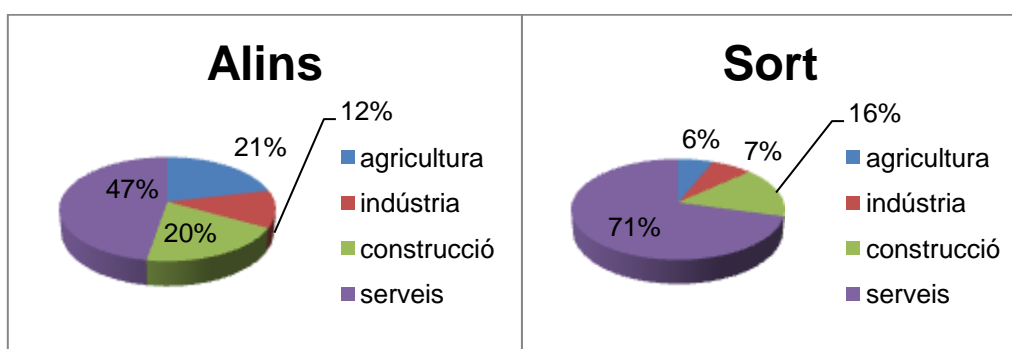
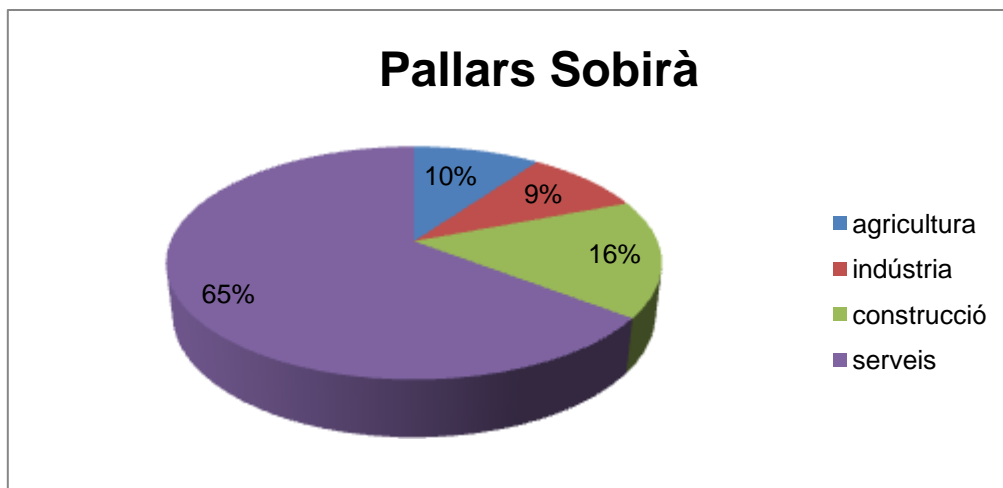


Elaboració: Idescat 2013

Activitats econòmiques

La distribució de la població respon directament als propòsits i localització de les diferents activitats econòmiques (Figura 2.5.). De tal manera, el gruix principal de la població s'ha situat als municipis propers als fons de les valls, és a dir, aquells millor comunicats per carretera, alhora que presenten un millor marc de desenvolupament de les activitats del sector serveis (Barrachina Jiménez, 2011; Molina Gallart, 2002).

Figura 2.5. Població ocupada segons sector. La gràfica superior representa el conjunt de la comarca. Les dues gràfiques inferiors, fan referència als termes d'Alins i de Sort.



Elaboració pròpia a partir de dades de l'Idescat (2001)

El sector indústria al Pallars Sobirà va partir una forta davallada a la dècada del 1980, per la falta de competitivitat respecte les indústries de la plana i per l'exhauriment dels recursos naturals no renovables (Campillo & Sanclimens, 1988). A l'actualitat aquest sector és dedicat a la transformació de recursos forestals i a la transformació d'aliments, així com a la indústria hidroelèctrica que encara queda. Aquesta darrera pren rellevància, sobretot, als municipis propers a les preses. Aquest és el cas, especialment, dels nuclis poblacionals propers al riu Cardós. Tal i com mostren les mateixes dades de l'Idescat (2001), a Esterri de Cardós i Vall de Cardós, els respectius 13% i el 19% de la seva població ocupada es dedica a aquest sector.

A l'actualitat, la ramaderia ha perdut molt de pes en el conjunt de la comarca, però continua mantenint un paper important en la ocupació de la població (10%), superior a la mitjana catalana (3.5%) (Idescat, 2013). A més, tal i com s'observa a la gràfica, la ramaderia assoleix un major pes a mesura que ens allunyem dels municipis amb una major orientació cap al sector serveis, com és Sort.

El sector serveis és el que presenta una major importància econòmica a la zona. El pes econòmic d'aquest va ser precedit pel *boom* urbanístic, situant a la construcció també com un sector econòmic important (Apellaniz et al., 2008). De fet, des de les dècades del 1970 i 1980

(quan comencen a aparèixer les primeres estacions d'esquí), el turisme s'ha anat revelant com un factor clau per a l'estabilitat socioeconòmica de les zones pirenaïques (Laguna Marín-Yaseli & Lasanta Martínez, 2003).

A l'actualitat, hi trobem quatre estacions d'esquí a la comarca: Espot (Espot), Port Ainé (Rialp), Tavascan (Lladorre), Virós Vallferrera (Llavorsí). Aquestes, repercuteixen de forma molt significant en les economies locals dels nuclis urbans esmenats. Així, no és d'estranyar que hi hagi majors concentracions urbanes a les zones properes a les pistes (Apellaniz et al., 2008).

Per altra banda, bona part del turisme del Pallars Sobirà és lligat al denominat turisme de natura. D'acord amb les estadístiques de l'Oficina de Turisme del Pallars Sobirà (2012), el pic de visitants és a l'estiu (mesos de juliol i agost). En aquest sentit és de vital importància el paper que desenvolupa el turisme de natura i la protecció dels espais naturals. El 53% de les consultes turístiques d'aquest tipus estan relacionades directament amb el Parc Nacional d'Aigüestortes i l'Estany de Sant Maurici i un 6% amb el Parc Natural de l'Alt Pirineu (PNAP) (Oficina de Turisme del Pallars Sobirà, 2012).

Aquests Espais d'Interès Natural tindran especial rellevància en la gestió del medi dels municipis i nuclis urbans que en formen part. A l'actualitat, el Pallars Sobirà és la comarca catalana amb més superfície PEIN, tenint prop de 65000 ha (Hernández et al., 2013). La ramaderia, com a actor principal en la gestió del paisatge, ha de conviure i adaptar-se als avantatges i inconvenients derivats d'aquest fet.

2.2. La ramaderia al Pallars Sobirà

Durant anys, l'única font de recursos amb potencial destacable als Pirineus eren els farratges³ dels prats alpins, especialment a les èpoques més caloroses (des d'abril-maig fins a inicis de novembre). Als inicis, la ramaderia extensiva de muntanya era principalment una ramaderia transhumant⁴. No obstant, aquesta pràctica va derivar, a nivell general, cap a un sistema de pastoreig transtermitant⁵, a un nivell més local o comarcal (Hernández i Costa et al., 2013).

³ El *farratge* (San Miguel Ayanz, 2003) és l'aliment en *verd*. Els farratges es poden diferenciar segons dos criteris, el botànic (segons la família botànica) i el agronòmic (prenent com a referència el temps que ocupen al sòl: anuals, plurianuals o permanents).

El terme cultiu farratger pot incorporar dos conceptes:

- El cultiu que es destina per produir farratge, incorporant totes les tècniques de cultiu.
- Prats naturals: No es sembren, però es cultiven perquè s'adoben, es reguen i es dallen.

⁴ El terme *transhumància* es refereix al pastoreig estacional que consisteix en el desplaçament de ramats d'una regió a una altra a la recerca de pastures d'hivern i d'estiu. Generalment inclou desplaçaments de ramat entre la plana i la muntanya i implica canvis territorials importants, a nivell de comarques, països, etc.

⁵ La *transtermitància* es pot definir com a *transhumància altitudinal* o *sistema vall-port*. En aquest tipus de pastoreig, els desplaçaments del ramat es realitzen a nivell municipal o comarcal. Els motius per dur a terme aquesta pràctica són principalment dos: 1) Els moviments

A mesura que s'intensificava l'aprofitament de les pastures comunals dels prats alpins a les èpoques més caloroses, la manca de recursos herbacis al hivern era pal·liada amb fenc i la pastura dels prats de dall i cultius farratgers més propers a la vall i complementat amb subministraments addicionals de concentrat alimentari (López et al., 2007).

La ramaderia ha estat la principal mantenidora i constructora del paisatge en mosaic que presenten els sistemes rurals dels Pirineus (Oñate, 2005). En aquest sentit, els boscos eren utilitzats per l'aprofitament de fusta i la instauració de conreus i pastures (Hernández i Costa et al., 2013). L'accés als boscos, pastures i erms, era bàsic pel funcionament de la societat agrària (Sancho-reinoso & Tort-donada, 2012).

La creixent demanda de mà d'obra a les zones de plana, arran de la intensificació de l'agricultura, va propiciar un encariment de la mà d'obra als Pirineus (Hernández i Costa et al., 2013). D'aquest procés en van sortir perjudicats, principalment, les explotacions ramaderes del Pallars Sobirà de major tamany i caps de bestiar, ja que eren més dependents de mà d'obra externa. Així doncs, es van poder adaptar a les noves condicions, les explotacions ramaderes familiars, caracteritzades per tenir un alt grau de diversificació en les seves activitats (Ros i Fontana, 2001).

La localització específica d'una explotació és un factor clau per determinar el seu potencial productiu, el potencial agroecològic i el seu accés als mercats, així com el valor de la terra (Geoghegan et al., 1997). En aquest sentit, la reorientació econòmica cap al sector terciari, principalment el turisme, obre una nova dicotomia en l'ús del medi al Pallars Sobirà. La proximitat de pistes d'esquí i d'equipaments turístics, així com la creixent dels nuclis urbans principals, ha propiciat un encariment de les terres i n'ha dificultat el seu accés (Barrachina Jiménez & Tulla Pujol, 2010).

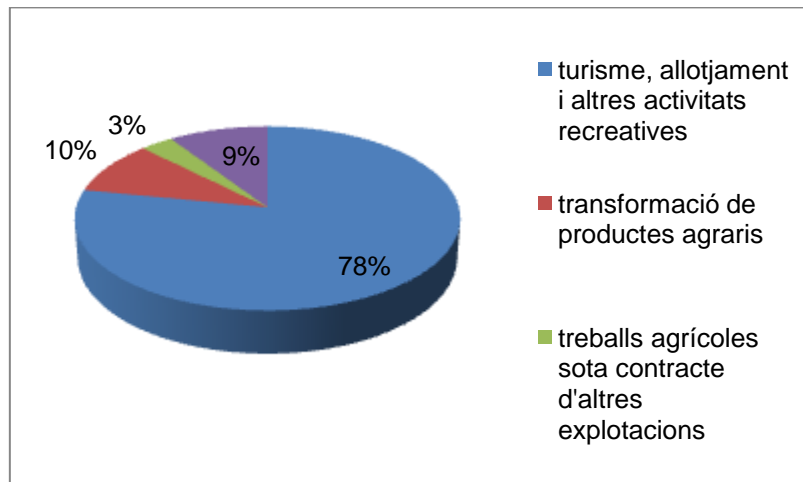
Les petites dimensions de les explotacions ramaderes i la falta de relleu generacional han dificultat molt la seva viabilitat econòmica, poc competitiva front les activitats turístiques per l'ús del sòl i molt dependent de les subvencions de la PAC (Hernández Díaz-Ambrona, 2012). Fruit d'aquest procés, el sector ramader es va haver d'adaptar amb noves estratègies, tals com la reorientació i la intensificació productiva, el cooperativisme i associacionisme i la recerca de fonts d'ingressos addicionals, és a dir, la ramaderia a temps parcial (DARP, 1996).

Aquestes estratègies de diversificació econòmiques obren noves oportunitats a l'activitat ramadera als Pirineus (López-i-Gelats et al., 2011). Per una banda, s'han generat associacions que busquen el valor afegit dels productes ramaders (producció ecològica i denominacions d'origen de races autòctones com l'*ovella xisqueta* o la *vaca bruna dels Pirineus*) (Gimeno et al., 2008) i, per l'altra, busquen la integració de les activitats ramaderes amb un creixent sector

altitudinals dins de la mateixa vall on viu el ramat per trobar pastures a l'estiu, o 2) el desplaçament del bestiar per aprofitar conreus i guarets.

turístic de natura, essent, alhora, un factor clau per plantejar alternatives al model agroalimentari actual (Barrachina Jiménez, 2011) (Figura 2.6.).

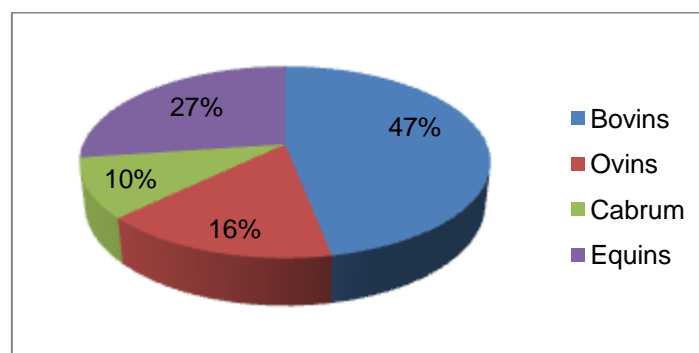
Figura 2.6. Diversificació activitats ramaderes Pallars Sobirà. Explotacions amb altres activitats complementàries a les quals s'utilitzen els recursos o els productes de l'explotació. Percentatges respecte un total de 31 explotacions.



Elaboració pròpia a partir del Cens Agrari (2009) de l'Idescat.

Les polítiques agràries en els darrers anys, no obstant, han tendit a incentivar una ramaderia enfocada a la producció de carn, especialment de carn bovina (Figura 2.7.) i caracteritzada per l'engreix de vedells (López et al., 2007).

Figura 2.7. Percentatge d'explotacions segons el tipus de producció. Pallars Sobirà.



Elaboració pròpia a partir del cens agrari de l'Idescat (2009)

En aquest context, la producció d'ovelles ha patit una forta davallada (Hernández i Costa et al., 2013). Aquesta, afecta especialment a la conformació paisatgística i a la seva biodiversitat, ja que és un tipus de bestiar que treballa més intensivament el medi físic.

Així doncs, la tendència paisatgística actual és la de reforestació dels boscos. La pèrdua de diversificació ramadera i la introducció del sector terciari com a base principal de la comarca, han anat provocant un abandonament constant de les zones de pastura, el que també ha provocat una pèrdua de biodiversitat (López et al., 2007).

La successió ecològica de prat cap a bosc és evident en moltes zones marginals (pèrdua de pastures per la invasió de matollars). Així mateix, aquests fenòmens de reforestació afecten directament incrementant el risc d'incendi, per l'augment de biomassa forestal i el segrest dels recursos hídrics per part d'aquesta (Hernández i Costa et al., 2013).

2.3. Els sistemes de muntanya sota el Canvi Climàtic

2.3.1. Canvi Global

Les muntanyes són uns sistemes especialment vulnerables al canvi climàtic (EEA, 2012). Tal i com cita el quart informe de l'IPCC (2007), les muntanyes actuen com a laboratoris vivents, ja que són testimonis precursors dels efectes del canvi climàtic que podran tenir lloc en altres territoris.

Els canvis en el clima observats durant el darrer segle (increment de temperatura, variacions meteorològiques,...) suggereixen que els efectes a la majoria de zones de muntanya són majors que els ocorreguts a les planes adjacents (EEA, 2008), alhora que tenen un efecte directe sobre les mateixes, essent un factor clau com a modelador de les climatologies regionals (EEA, 2010; López-Moreno et al., 2008).

Les zones muntanyoses, constitueixen centres de biodiversitat endèmica i el seu medi físic sustenta nombroses activitats humanes, tals com el turisme, la producció agrícola i la ramadera (EEA, 2008; Kohler & Masseli, 2009; Nogués-Bravo et al., 2007). A més, els sistemes muntanyosos conformen un factor clau en la climatologia a nivell regional, funcionant com a magatzems d'aigua (glaceres i llacs), així com a font de nombrosos recursos naturals, essencials per la supervivència de les comunitats humanes (EEA, 2010; Nogués-Bravo et al., 2007). En aquest sentit, les muntanyes situades en regions humides aporten entre el 20 i el 50% de la càrrega total d'aigua, mentre que a les regions àrides aquest percentatge representa entre el 50 i el 90% (Viviroli & Weingartner, 2004).

Per altra banda, hi ha un molt ampli rang d'efectes del canvi climàtic a les zones muntanyoses, i aquest dependrà de factors de gran escala sota els que es troben, tals com la continentalitat i la latitud (EEA, 2010; Kohler & Masseli, 2009; Nogués-Bravo et al., 2007). A nivell global, es calcula que els efectes en el canvi climàtic seran irreversibles a partir d'una pujada en la temperatura mitjana de +2°C (IPCC, 2007). En aquest sentit, un augment de la temperatura

mitjana entre +3°C i +4°C incrementaria radicalment els impactes sobre sectors com l'agricultura, els recursos hídrics, la producció dels ecosistemes terrestres i la salut humana (Hitz & Smith, 2004).

Així doncs, els futurs efectes en el clima seran conseqüència de l'evolució que el propi clima tindrà d'acord amb els escenaris d'emissions humanes futures⁶ (IPCC, 2007). Tot i les incerteses mostrades pels *Models Generals de Circulació* (GCM), mica en mica els diversos estudis van sent cada cop més precisos en les seves prediccions. Els futurs models socioeconòmics humans poden provocar un gradient de temperatures molt dispar en el futur (IPCC, 2007). D'aquesta manera, les variacions de temperatura al conjunt global dels sistemes de muntanya entre els dos models amb prediccions més diferenciades, el A1F1 (model econòmic global) i el B1 (model ambiental global) van, respectivament, dels +3.2°C (+0.4°C/dècada) i +2,1°C (+0.26°C/dècada) per l'any 2055 i els +5.3°C (+0.48°C/dècada) i +2.8°C (+0.25°C/dècada) per l'any 2085 (Nogués-Bravo et al., 2007).

2.3.2. Els Pirineus

A Europa i, en particular, a les muntanyes europees, es preveu un escalfament major que el de la mitjana mundial (EEA, 2012; Nogués-Bravo et al., 2007; OPCC, 2007). En aquest context, els Pirineus es troben en una situació geogràfica i climàtica molt particular, ja que es situen entre l'oceà Atlàntic (massa d'aigua relativament freda) i el mar Mediterrani (massa d'aigua relativament calenta). A més, tenen una orientació perpendicular a diverses masses d'aire predominants, pel que el sistema pirenaic exerceix de frontera de diversos fenòmens climàtics (EEA, 2010; López-Moreno et al., 2008). En aquest sentit, té força rellevància en el clima l'*Efecte Föhn*⁷, donant lloc a precipitacions superiors al vessant nord dels Pirineus i menys precipitacions però amb temperatures superiors al vessant sud (López-Moreno et al., 2008).

⁶ Els escenaris d'emissions són classificats, principalment, segons els possibles escenaris econòmics i ambientals futurs. D'aquesta manera, Nogués-Bravo et al. (2007), consideren quatre escenaris principals per analitzar el futur impacte del canvi climàtic a les zones de muntanya, d'acord amb el SRES (Informe Especial Sobre els Escenaris d'Emissió) del IPCC (2001). Aquests escenaris són:

- A1F1 (econòmic global): ús intensiu de combustibles fòssils, creixement lent de la població i introducció de millores tecnològiques en quant a eficiència energètica.
- A2 (econòmic regional): enfortiment de les identitats culturals regionals, valors familiars i tradicions locals, creixement ràpid de la població, però inferior creixement econòmic.
- B1 (ambiental global): desmaterialització i introducció de tecnologies verdes. Especial èmfasi en les solucions globals per assolir la sostenibilitat ambiental i social.
- B2 (ambiental regional): Les solucions als problemes econòmics, socials i ambientals estan reforçades a nivell local. Creixement poblacional més lent i més evolució tecnològica més diversa, però amb un fort apoderament de les iniciatives de les comunitats locals.

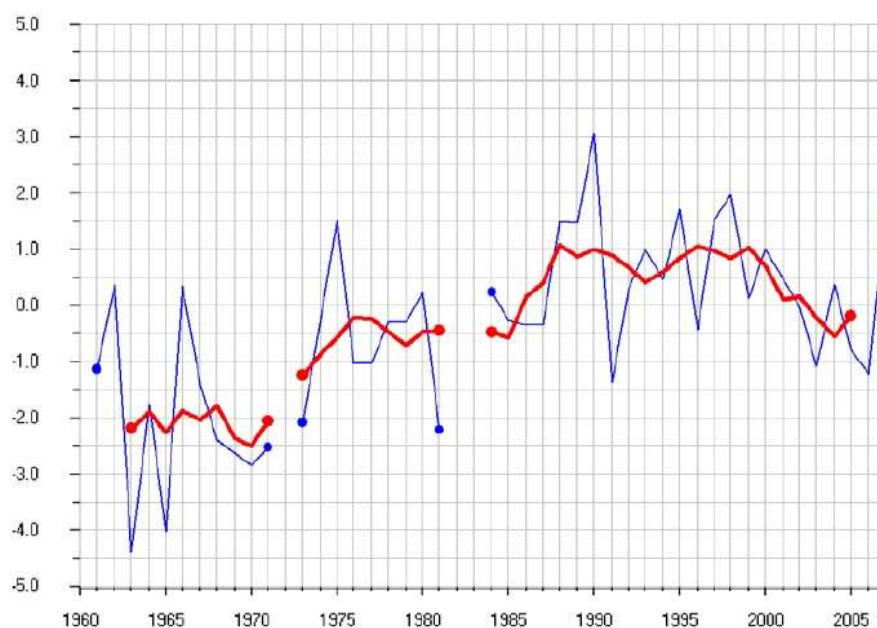
⁷ L'*efecte Föhn* fa referència al fenomen de precipitacions causades per l'ascensió sobtada d'una massa d'aire fred, humida, al trobar-se amb un accident geogràfic. La humitat d'aquesta massa d'aire, a l'ascendir, es veu condensada degut a la baixada en la pressió atmosfèrica i,

El conjunt de característiques del massís dels Pirineus fan que la predicció dels efectes del canvi climàtic dels *Models Regionals de Circulació* (RCM) sigui molt complexa, ja que hi té lloc un gran ventall de fenòmens climàtics a curtes distàncies (López-Moreno et al., 2008). A més, hi ha un context incipient de recerca del canvi climàtic als Pirineus (OPCC, 2007).

Malgrat aquests factors, podem trobar diversos estudis que han constatat els canvis ja ocorreguts en aquest sistema de muntanyes durant el darrer segle. En aquest sentit, en el període del 1880 al 1950, la temperatura mitjana de la vessant francesa dels Pirineus ha incrementat en $+0.9^{\circ}\text{C}$ ($+0.11/^{\circ}\text{C/dècada}$) (Dessens & Bücher, 1995). No obstant, el increment total ha estat superior en els anys més recents. Entre el 1900 i el 2007, hi ha hagut un escalfament de $+1.1^{\circ}\text{C}$ ($+0.102/^{\circ}\text{C/dècada}$) (OPCC, 2007).

Els Pirineus catalans també segueixen una trajectòria ascendent en les temperatures mitjanes (Figura 2.8.). Així mateix, s'observa especialment un increment de la temperatura a partir de la segona meitat de la dècada del 1980. El ritme d'increment de la temperatura mitjana al hivern és de $0.7^{\circ}\text{C/dècada}$, amb un increment més accelerat que a l'estiu. A més, cal remarcar que hi ha un augment més significatiu de les temperatures mínimes ($+0.8^{\circ}\text{C/dècada}$) que de les màximes ($+0.6^{\circ}\text{C/dècada}$) (Prohom i Duran & Peña i Rabadán, 2008).

Figura 2.8. Evolució de la temperatura mitjana hivernal ($^{\circ}\text{C}$) a la Molina (1961-2007). En vermell es mostra la mitjana mòbil de cinc anys de període.



Elaboració: Servei Meteorològic de Catalunya.

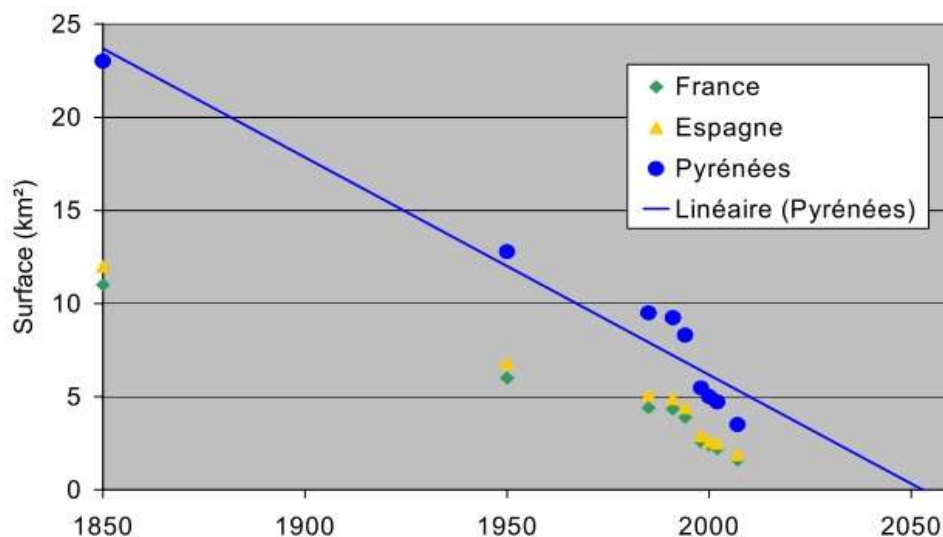
com a conseqüència, precipita. Al passar a l'altra vessant de la muntanya, l'aire ja és càlid i sec (AEMET, 2004).

Les diverses fonts de recursos presents als Pirineus ja han començat a patir les conseqüències d'aquests augments en la temperatura mitjana.. Els Pirineus catalans són considerats com a àrea d'influència mediterrània (López-Moreno et al., 2008) i, alhora que el seu perfil de temperatures pot variar molt amb l'alçada, la seva pluviometria és ampla, trobant-se entre els 600 i els 2000 mm anuals, essent molt dependent de la orografia.

Les precipitacions a la vessant mediterrània dels Pirineus es concentren a les èpoques fredes, de la tardor (Novembre) a la primavera (Maig), patint períodes de relativa sequera als estius. Són força importants les precipitacions en forma de neu, que assegurin una aportació regular d'aigua a la pròpia zona i a tota la conca hidrogràfica (López-Moreno et al., 2008; MMA, 2000). Aquest fet és especialment rellevant en els Pirineus catalans, on no hi trobem grans magatzems d'aigua superficials, essent l'Estany de Sant Maurici i els llacs del voltant, pertanyents al Parc Nacional, els principals reservoris d'aigua superficial (EEA, 2010).

Així doncs, un factor clau en l'evolució del clima i els efectes del canvi climàtic són les glaceres. En aquest sentit, són nombrosos els estudis que remarquen la importància d'aquestes (EEA, 2008; Viviroli & Weingartner, 2004), així com del llarg procés de desgel que pateixen i la corresponent pujada de cota de la capa de gel permanent (García-Ruiz et al., 2010). Observacions en el conjunt dels Pirineus revelen una reducció constant en la superfície de les glaceres del 85% (Figura 2.9.) des del 1850, any on finalitza la petita edat glacial (MORAINE, 2010).

Figura 2.9. Evolució de la superfície de les glaceres en el període 1850-2010.



Elaboració: Association MORAINE

Les prediccions futures contemplen una accentuació d'aquests fenòmens descrits, amb conseqüències importants per les comunitats humanes, especialment vulnerables a les zones de muntanya (IPCC, 2007; Kohler & Masseli, 2009; Nogués-Bravo et al., 2007). Així doncs es preveu que, progressivament, l'escurçament de les estacions, especialment aquelles amb

característiques intermèdies de temperatura i precipitacions (tardor i primavera), donarà pas a períodes més llargs de sequeres i fenòmens extrems, alhora que la temperatura mitjana vagi en augment i la disponibilitat de recursos hídrics disminueixi.

2.4. Marc Conceptual

2.4.1. Vulnerabilitat i Risc

El concepte de vulnerabilitat és inclòs a la literatura científica des de nombroses disciplines, tals com el canvi climàtic, la gestió del risc, la salut humana i diferents ciències socials, especialment aquelles que basen el seu estudi en les polítiques ambientals i de desenvolupament (Brooks, 2003). En aquest sentit, N. Brooks (2003) remarca que el estudi de la vulnerabilitat pot ser confús al haver-hi una gran varietat de models que abracen l'òptica de múltiples disciplines, adreçats a tractar problemes i processos similars, però amb un llenguatge diferent. Així mateix, el tercer informe de l'IPCC (2001), defineix la vulnerabilitat com:

The degree to which a system is susceptible to, or unable to cope with, adverse effects of climate change, including climate variability and extremes. Vulnerability is a function of the character, magnitude, and rate of climate variation to which a system is exposed, its sensitivity, and its adaptive capacity (IPCC, 2001, p. 995).

En el marc del canvi climàtic, la vulnerabilitat és generalment entesa com una funció de l'exposició, la sensibilitat i la capacitat d'adaptació del sistema davant un risc o perill (Fraser et al., 2005; Yohe & Tol, 2002). No obstant, no hi ha consens entre la comunitat científica en el marc del canvi climàtic, podent trobar dues visions diferents del terme.

Per una banda, trobem el que Brooks (2003) denomina com a vulnerabilitat biofísica, que rep el nom per la incorporació dels components biològics i socials en la definició. Així, la vulnerabilitat biofísica és entesa com el dany potencial que té el sistema com a causa d'un perill o risc determinat derivat dels canvis en el clima, que és dependent dels perills físics als quals està exposat, a la seva freqüència d'ocurrència, a l'exposició humana i la sensibilitat del sistema front el impacte del risc (Brooks, 2003).

Per l'altra banda, en el mateix estudi (Brooks, 2003) es defineix la vulnerabilitat, no com els danys potencials, sinó com l'estat que existeix a un sistema abans de trobar-se amb un perill determinat. Aquesta, rep el nom de vulnerabilitat social. Així, s'entén que la vulnerabilitat social és quelcom que existeix independentment dels riscos externs i són estudiades les vulnerabilitats pels diferents sectors de la societat, amb especial atenció a la pobresa, les

desigualtats o la marginalització com a factors determinants en aquest tipus de vulnerabilitat. Aquesta definició de vulnerabilitat social s'adequa a la donada per l'Estratègia Internacional de Nacions Unides per a la Reducció dels Desastres (UNISDR):

The characteristics and circumstances of a community, system or asset that make it susceptible to the damaging effects of a hazard. Examples of vulnerability may include poor design and construction of buildings, inadequate protection of assets, lack of public information and awareness, limited official recognition of risks and preparedness measures, and disregard for wise environmental management. Vulnerability varies significantly within a community and over time. (UNISDR, 2009)

Així doncs, la vulnerabilitat social es determina per mitjà de criteris quantitatius, com els danys físics, els econòmics i els humans (mortalitat i mortaldat). Per tant, la vulnerabilitat social és considerada com a un factor clau de la vulnerabilitat biofísica (Brooks, 2003). Aquesta, alhora, està relacionada conceptualment amb risc resultant (Taula 2.1.) i, per tant, la vulnerabilitat ha de ser considerada com a un factor clau en la gestió del risc.

Taula 2.1. Mesura del Risc

$\text{Risc} = \text{probabilitat d'ocurrència (fenomen físic)} \cdot \text{conseqüències previstes (factor humà)}$

$\text{Risc} = \text{perillositat} \cdot \text{vulnerabilitat}$

Elaboració pròpia

L'escala temporal és també un factor clau a l'hora de determinar la vulnerabilitat. De nou, és Brook (2003) qui denota una distinció entre la vulnerabilitat real o actual i la vulnerabilitat potencial. En el primer cas, la vulnerabilitat és definida per l'adaptació passada. Per tant, vulnerabilitat real és la suma de l'adaptació viscuda en el passat i de la disponibilitat actual de resposta davant d'algun succés. Per altra banda, la vulnerabilitat potencial es basa en l'adaptació per l'anticipació, és a dir, en la predicció dels efectes que tindrà un succés determinat en un punt concret del futur en base a l'actual capacitat d'adaptació.

L'estudi de la vulnerabilitat és important per identificar els individus, sectors socials o recursos en risc, així com per identificar les amenaces i ser capaços de gestionar el risc, mitjançant estratègies de mitigació o d'adaptació (IPCC, 2007). Per exemple, la vulnerabilitat a la ramaderia depèn de diversos aspectes, que es podrien classificar segons els factors econòmics, socials i els ambientals. Tot i que, en algunes zones concretes, l'augment de concentracions de CO₂ pot incentivar la producció dels cultius durant un període de temps limitat (Hoffmann, 2011; Hulme et al., 2001), en general, el canvi climàtic comporta un augment de les restriccions ambientals per la producció agrícola i ramadera, tals com malalties i pestes causades per l'augment de temperatura i la reducció en la disponibilitat d'aigua, o els canvis en

els patrons de precipitacions, que van seguits d'un increment dels fenòmens extrems (pluges torrencials i sequeres) (Rivera-Ferre & López-i-Gelats, 2012) .

L'habilitat de la ramaderia per gestionar i adaptar-se al canvi climàtic depèn de factors com el creixement de la població, la pobresa, la disponibilitat de terres fèrtils per als cultius, la tecnologia disponible, les varietats de bestiar i la seva adaptació a les condicions locals, l'accés al coneixement, infraestructures, serveis i diversificació, accés als mercats i, en general, el status econòmic (Fischer, Sha, & van Velthuis, 2002). A un nivell més concret, és considerat que gran part de la capacitat d'adaptació de les petites explotacions agrícoles i ramaderes, no només depèn de l'accés als mercats, sinó del grau de diversificació de les activitats i del coneixement tradicional (Morton, 2007). Així, la vulnerabilitat a nivell local és el resultat de la percepció dels ramaders i agricultors sobre els factors externs que poden afectar al seu medi de sustentació i com ells actuen en conseqüència per mitigar o adaptar-se a aquests canvis (Eakin, 2005; Rivera-Ferre & López-i-Gelats, 2012).

2.4.2. Adaptació i capacitat d'adaptació

Vulnerabilitat i adaptació són conceptes estretament relacionats. Originalment, el concepte adaptació va ser descrit des de l'àmbit de les ciències naturals. Més concretament, va ser des de la biologia evolutiva quan es va fer servir per primer cop el terme, amb referència al desenvolupament genètic o als canvis de comportament de les espècies per tal d'adaptar-se als canvis ambientals, sobreviure i reproduir-se (Smit & Wandel, 2006). Tot i això, aquest concepte no es limita a l'àmbit de la biologia. Al llarg de la història de la humanitat, les societats també s'han hagut d'adaptar per tal de sobreviure i gestionar les condicions canviants (tant ambientals com socials), estressos i impactes, amb la finalitat de combatre la incertesa i assolir certes quotes de seguretat (Bussey et al., 2012). En aquest sentit, un dels primers exemples a les societats humanes front els estressos ambientals va ser l'evolució de les comunitats caçadores-recol·lectores cap al sedentarisme, principalment a través l'agricultura i la ramaderia (Wright, 2006). Així doncs, l'adaptació ha estat un tret comú a totes les societats humanes, que han respost als diferents estressos ambientals i socials per tal de mitigar-los o reduir la seva vulnerabilitat. Aquests canvis històrics, per tant, els trobem reflectits a l'actualitat en la manera en que cada cultura interacciona amb el seu medi (Bussey et al., 2012; O'Brien & Leichenko, 2000).

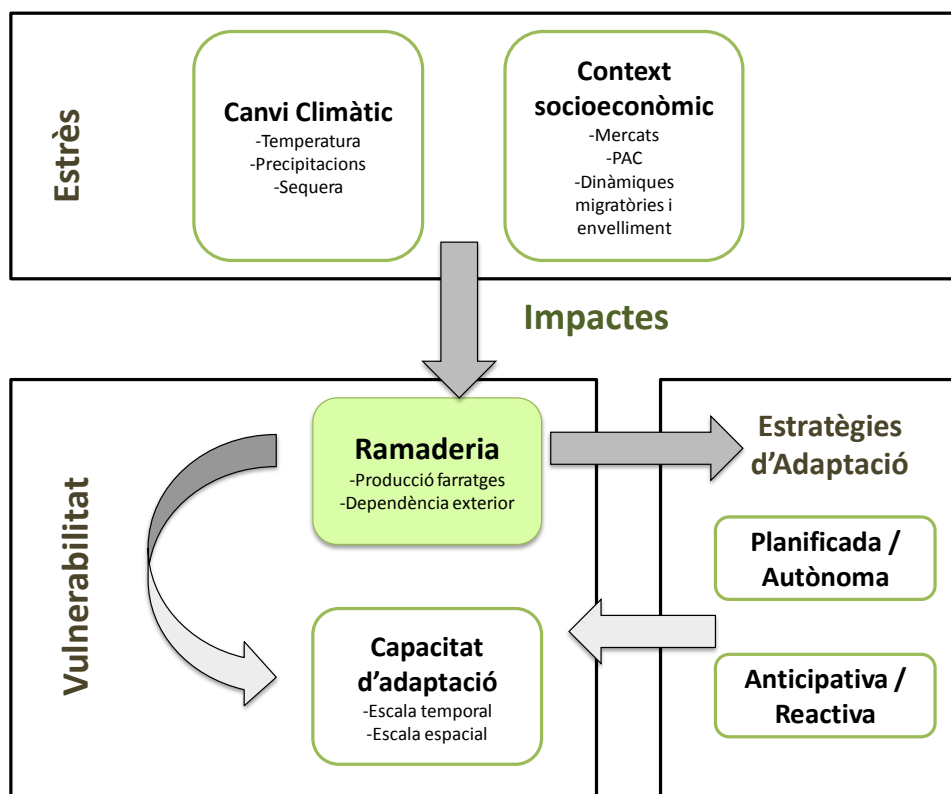
L'adaptació és un concepte que és molt dependent de diverses variables, tals com l'escala espacial i temporal, la disponibilitat de recursos i tecnologies o el comportament conjunt de la societat. El canvi climàtic, per sí mateix, no determina la vulnerabilitat d'un sistema, sinó que aquesta dependrà de les diferències en l'adaptació (O'Brien & Leichenko, 2000). En aquest sentit, un enfocament de l'adaptació en el marc del canvi climàtic el trobem al quart informe de l'IPCC, que la defineix com:

The adjustment in natural or human systems in response to actual or expected climatic stimuli or their effects, which moderates harm or exploits beneficial opportunities. (IPCC, 2007, p.869).

Així doncs, el concepte d'adaptació és utilitzat per referir-se als canvis en el comportament del sistema i les característiques que conformen aquesta habilitat de superar l'estrès extern (Brooks, 2003). Es pot classificar l'adaptació, així com hem vist amb la vulnerabilitat, segons diferents perspectives: des de la prevenció de l'estímul rebut (anticipada, concurrent o reactiva), la planificació (autònoma, planificada), l'escala (local, regional) o la forma (mitjançant la tecnologia, canvis en el comportament, per l'acció financera, institucional...) (Smit & Wandel, 2006).

La capacitat d'adaptació està estretament relacionada amb l'adaptació. Podem trobar nombroses definicions d'aquest terme però, parlant en un sentit ampli, es pot definir com l'habilitat o capacitat d'un sistema de modificar o canviar les característiques o el comportament amb la finalitat de gestionar i superar els estressos externs, existents o potencials (Brooks, 2003). Així doncs, aquesta definició inclou la capacitat per modificar l'exposició del sistema al risc, així com d'absorbir i recuperar-se dels impactes i l'habilitat per traure profit de les noves oportunitats generades (Adger & Vincent, 2005). Per tant, l'adaptació pot ser entesa com la realització de la capacitat d'adaptació (Figura 2.10.). En aquest sentit, la capacitat d'adaptació representa de millor forma l'adaptació potencial que l'adaptació real. Així mateix, la capacitat d'adaptació és inversament proporcional a la vulnerabilitat (a capacitats d'adaptació elevades hi ha baixes vulnerabilitats) (Brooks, 2003).

Figura 2.10. Procés conceptual de l'adaptació. En aquest esquema, s'indiquen els principals agents d'estrès que poden causar impacte sobre la ramaderia als Pirineus.



Elaboració pròpia.

L'escala dels sistemes és de gran rellevància a l'hora de comprendre els processos d'adaptació (Liverman, 1994). Tot i que, a nivell general, l'adaptació pot ser percebuda com una estratègia amb un caire més local que la mitigació (Biesbroek et al., 2009), les escales de l'adaptació són múltiples i van des de la pròpia cognició individual fins a l'àmbit internacional (Grothmann & Patt, 2005).

Així mateix, els sistemes no són quelcom impermeable i aïllat, sinó que hi ha una gran interacció a tots els nivells (Brooks, 2003; Bussey et al., 2012). En aquest sentit, O'Brien i Leichenko (2000) remarquen que les estratègies d'adaptació a nivell nacional poden no repercutir de manera igual a nivell local, fruit de les desigualtats ambientals i socials de cada zona. Per tant, un país que pugui ser considerat com a guanyador davant uns determinats canvis ambientals, pot tenir perdedors a nivell local o regional, i a l'inversa (Liverman, 1994; O'Brien & Leichenko, 2000).

Tal i com mencionen Adger i Vincent (2005), l'èxit en l'adaptació és el resultat de la combinació d'esforços de nivell local al regional, nacional i internacional, i és determinat pel criteri d'avaluar les estratègies a cada escala. No obstant, l'especificitat de les escales és un dels majors

problemes per determinar la capacitat d'adaptació, especialment a l'hora de desenvolupar indicadors, ja que aquests mostren grans incerteses (Brooks et al., 2005). Tot i això, alguns estudis han intentat desenvolupar indicadors de capacitat d'adaptació a diferents nivells. A nivell nacional i internacional, s'han suggerint vuit camps determinants amb l'ànim que puguin ser emprats de forma estandarditzada (Bussey et al., 2012; Yohe & Tol, 2002). No obstant, una de les seves conclusions és que moltes de les variables no són quantificables i, per tant, en cal una descripció qualitativa (Bussey et al., 2012). Per altra banda, desenvolupar indicadors de recerca a nivell local pot ser útil per adoptar polítiques concretes en regions determinades, però no poden ser extrapolades a altres llocs ni tenen una llarga prevalença temporal (Smit & Wandel, 2006).

L'escala temporal és l'altre gran factor que influencia sobre la capacitat d'adaptació. Com posen de manifest O'Brien i Leichenko (2000), un actor guanyador a l'actualitat, pot esdevenir un actor perdedor en un futur, especialment pel context del canvi climàtic. Així doncs, l'escala temporal repercuteix de forma directa en la presa de decisions polítiques, alhora que és un factor clau en la dicotomia entre la mitigació i l'adaptació (Biesbroek et al., 2009). En aquest sentit, les mesures d'adaptació requereixen, generalment, solucions a curt termini per les variacions naturals i el canvi climàtic. És a dir, les estratègies d'adaptació són predominantment reactives (Goklany, 2007).

2.4.3. Vulnerabilitat i estratègies d'adaptació al sector ramader de muntanya

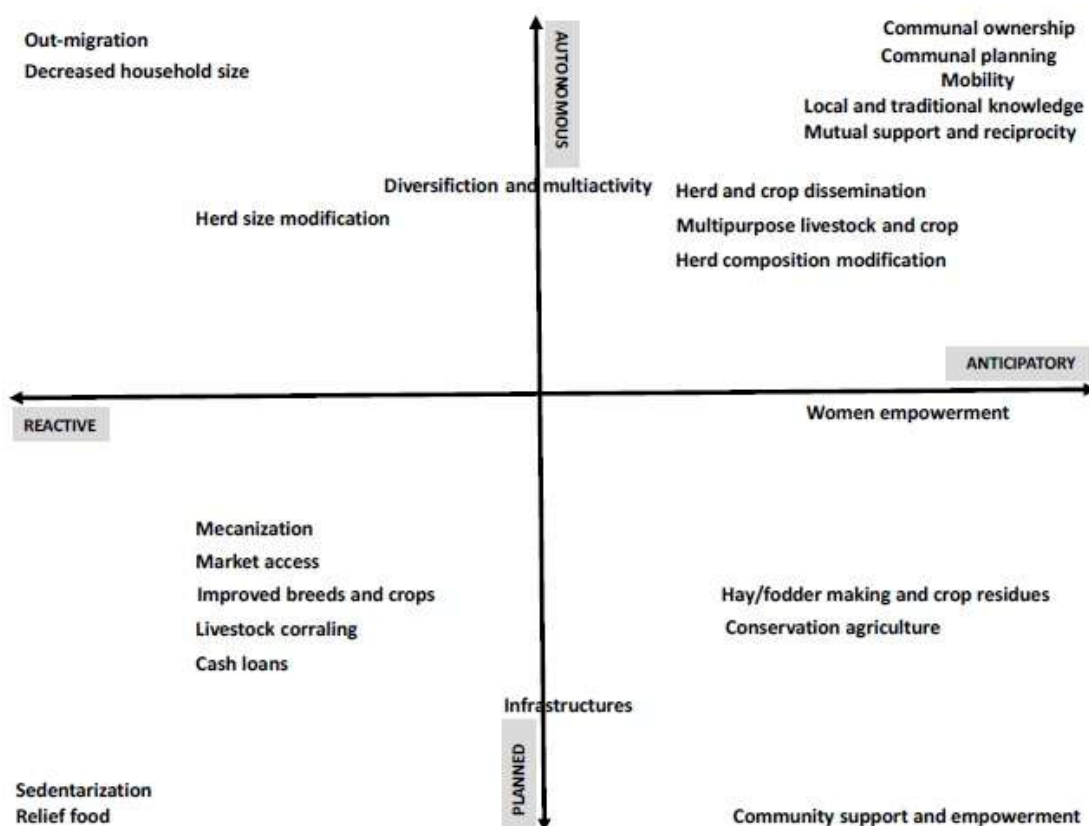
A nivell global, el canvi climàtic pot tenir un ampli rang d'impactes sobre la producció d'aliments i, concretament, a la ramaderia (Rosenzweig & Parry, 1994). Tal i com hem vist, són diversos els factors que influeixen en la vulnerabilitat i la capacitat d'adaptació, tals com els recursos econòmics, l'escala temporal i l'escala territorial. Així mateix, els impactes del canvi climàtic a les petites explotacions ramaderes no són extrapolables a un nivell general, ja que aquestes mantenen moltes particularitats depenent del seu context geogràfic, social i ambiental, tals com la complexitat, la localització o el grau d'integració de la ramaderia amb altres activitats agrícoles (Morton, 2007). No obstant, cada cop és més evident que el canvi climàtic comportarà un augment en la freqüència dels fenòmens extrems, tals com sequeres, temperatures extremes, incendis, pluges torrencials i inundacions (IPCC, 2007). Aquests, es preveu que interaccionin amb les explotacions ramaderes de manera negativa, especialment per aquelles de producció extensiva i molt dependents del seu medi físic. Els efectes principals són la reducció de l'abastiment d'aigua, el increment de malalties i la degradació de les pastures pel increment dels fenòmens extrems (Rivera-Ferre & López-i-Gelats, 2012). De fet, Rivera-Ferre i López-i-Gelats (2012), han observat als seus casos d'estudi (Iran, Kenia, Madagascar i Perú) una major prevalença de les sequeres amb inundacions ocasionals, així com major incertesa en el calendari ramader. En aquest sentit, hi ha estudis que remarquen la vulnerabilitat de la

ramaderia a aquells països amb temperatures més elevades i nivells inferiors de desenvolupament, especialment a les terres marginals (Hoffmann, 2011).

Per altra banda, estudis més focalitzats en els sistemes muntanyencs remarquen una especial importància dels efectes del canvi climàtic en relació a l'augment de temperatures mitjanes, en especial les hivernals, i el corresponent retrocés de les glaceres (MORAINE, 2010). Aquestes són un factor clau en el subministrament d'aigua, no només per les muntanyes sinó també per les planes (EEA, 2010, 2012; Nogués-Bravo et al., 2007). En aquest sentit, Fayel (2012), remarca la importància d'aquests fenòmens sobre l'agricultura i ramaderia dels Pirineus, tant per la variació en els calendaris agrícoles com, especialment, per la pèrdua de potencial farratger de les pastures, que comporta un augment en la dependència d'alimentació externa.

En el seu conjunt, les estratègies d'adaptació de la ramaderia front el canvi climàtic estan molt relacionades amb les pràctiques en el maneig del bestiar. En aquest sentit, Rivera-Ferre i López-i-Gelats (2012), classifiquen les estratègies d'adaptació segons les escales espacial/cognitiva (autònoma vs. planificada) i temporal (anticipativa vs. reactiva) (Taula 2.2.).

Taula 2.2. Principals grups d'estratègies d'adaptació trobades per Rivera-Ferre i López-i-Gelats (2012) a les comunitats ramaderes de Turkana (Kenia), Llac Alaotra (Madagascar), Khar-o-Turan (Iran) i Huancavelica (Perú).



Font: *The role of small scale livestock farming in climate change and food security* (2012)

Així doncs, les estratègies d'adaptació anticipatives que s'han observat tenen molt a veure amb fenòmens d'apoderament col·lectiu (propietats comunals, maneig del bestiar, rotacions...) i la diversificació de les activitats ramaderes. Per altra banda, les opcions adaptatives de caire reactiu es fonamenten, sobretot, en la mobilitat (de bestiar i de persones), la selecció de bestiar i cultius i la integració als mercats.

No obstant, tal i com hem vist anteriorment, la vulnerabilitat de les explotacions ramaderes varia segons les seves situacions geogràfiques i els contextos socioeconòmics. En aquest sentit, els casos estudiats per Rivera-Ferre i López-i-Gelats (2012), comparteixen una sèrie de factors que afecten de manera fonamental a l'activitat ramadera: el creixement demogràfic i la competició per l'accés a la terra, la marginalització en la presa de decisions polítiques de les institucions i pràctiques ramaderes tradicionals, i la creixent integració de les comunitats ramaderes a l'economia de mercat.

3. Objectius i Hipòtesis

L'objectiu principal d'aquest estudi és el d'analitzar la percepció del canvi climàtic dels ramaders dels Pirineus, específicament aquells que practiquen una ramaderia convencional, és a dir, aquella que no es regeix per la certificació de producció ramadera ecològica. Focalitzant l'àrea d'estudi al Pallars Sobirà, s'intentarà determinar quins són els factors que afecten principalment sobre la vulnerabilitat d'aquest col·lectiu, no només pel que fa la variabilitat climàtica, sinó per les característiques econòmiques i socials. Alhora, s'estudiarà quina és la capacitat d'adaptació d'aquest col·lectiu, així com les diverses estratègies d'adaptació adoptades. Tanmateix, l'estudi parteix de les següents preguntes inicials:

- Quins són els elements constituents de la vulnerabilitat entre la ramaderia als Pirineus?
- Hi ha diferents capacitats i estratègies d'adaptació entre els ramaders? quines són les condicions i factors determinants per explicar-les?
- Quines són les respostes que es donen al canvi climàtic i què tenen en comú amb les pràctiques ramaderes tradicionals?

4. Metodologia i cas d'estudi

4.1. Metodologia

La metodologia de l'estudi està basada en tres components principals: la recerca bibliogràfica, la realització d'entrevistes i l'anàlisi de la informació recollida a aquestes.

La recerca bibliogràfica té l'objectiu de contextualitzar el marc d'estudi i el marc teòric en els que es desenvoluparà aquest projecte final de carrera. Així doncs, a partir de l'experiència de diversos estudis, informes i bases de dades, s'han tractat de contextualitzar les interaccions actuals entre la ramaderia i el canvi climàtic. En aquest sentit, és d'especial rellevància l'estudi *The role of small scale livestock farming in climate change and food security* (Rivera-Ferre & López-i-Gelats, 2012), que assenta les bases de la interacció entre la ramaderia a petita escala (SSLF, per les seves sigles en anglès) i el canvi climàtic arran dels estudis en petites comunitats ramaderes de Kenia, Madagascar, Iran i del Perú. D'altra banda, aquest projecte final de carrera posa èmfasi en la situació particular de la ramaderia i el canvi climàtic als Pirineus, pel s'ha cercat informació més específica en l'àmbit geogràfic. Així mateix, una important font de dades i d'estudis en relació al canvi climàtic als Pirineus es troba a l'Observatori Pirenaic del Canvi Climàtic (OPCC).

Per altra banda, la investigació pràctica és una part fonamental de l'estudi. Aquesta, s'ha realitzat entre els mesos d'Abril i Juny del 2013 i ha estat fonamentada la realització d'una sèrie d'entrevistes estructurades a un grup aleatori de 21 ramaders del Pallars Sobirà. L'estructura de les entrevistes és dividida en 6 parts diferents (veure Annex I), tenint en compte les diverses variables quantitatives i qualitatives que influeixen, directa o indirectament, sobre la vulnerabilitat de la ramaderia als Pirineus. En aquest sentit, s'han tractat de definir les tipologies de les explotacions, principalment, segons la seva orientació productiva (tipus de bestiar), grandària, grau de mecanització, necessitat de mà d'obra, dependència d'alimentació externa i, en definitiva, l'estat de salut econòmica de cada explotació. Alhora, es considera la prevalença de pràctiques i costums tradicionals, com el maneig del bestiar, el tipus de cures per malalties i el paper de la dona al món rural. Així mateix, la percepció de canvis en el medi i la relació de l'activitat ramadera amb aquest s'ha tingut en compte. En aquest sentit, són exemple l'estat de les pastures, la disponibilitat de recursos hídrics, la ocurrència de fenòmens meteorològics extrems i la presència d'espais naturals protegits, així com una apreciació directa del concepte canvi climàtic.

Finalment, s'ha realitzat l'anàlisi de les dades recollides al camp. En aquest sentit, s'han estudiat les diferents variables segons les seves característiques quantitatives o qualitatives. En un primer moment, s'han analitzat les variables amb estadístiques descriptives (freqüències, mitjanes...). Per altra banda, s'ha tractat de trobar relacions estadístiques entre les diferents variables quantitatives, per tal de caracteritzar les explotacions ramaderes. Per fer-ho, s'ha

realitzat un test ANOVA (anàlisi multivariable) amb una prova de *Tukey*, per identificar agrupacions estadísticament diferenciades, amb un Interval de Confiança del 95%. En altres paraules, s'ha realitzat un anàlisi comparatiu de mitjanes i se n'han identificat les diferents agrupacions existents. El programari utilitzat en aquest cas ha estat el SPSS.

4.2. Cas d'estudi

El Pallars Sobirà

L'estudi s'ha dut a terme a la part oriental dels Pirineus, concretament a la comarca del Pallars Sobirà, situada entre els 42°24'44.91"N de latitud i els 1°7'52.35"E de longitud i amb una extensió de 1377.9 km² (Idescat, 2013). L'any 2013, aquesta comarca presentava una població de 7330 habitants i una densitat de població de 5,3 hab./km², essent una de les comarques menys poblades de Catalunya. Alhora, presenta una gran diversitat biològica, caracteritzada per la gran varietat de microclimes que són producte de les particularitats orogràfiques. Així, trobem condicions climàtiques que van des de les de l'estatge alpí, per sobre dels 2300 metres d'altitud i que són caracteritzats pel predomini de prats alpins; a l'estatge montà, que arriba fins els 1850 metres d'altitud i el trobem, principalment, al fons de les valls i a les vores dels rius, on hi ha predomini dels boscos de *Quercus petraea* (roure de fulla gran) i de *Betula pendula* (bedoll).

Tradicionalment, la base econòmica de la regió ha estat la ramaderia, duta a terme per petites explotacions familiars i de caire extensiu, on la transtermitància (mobilitat del bestiar des de la vall cap a les pastures alpines, a l'estiu) ha estat la pràctica més habitual (López-i-Gelats et al., 2011).

La terciarització del sector durant les darreres dècades, especialment produïda per l'auge del turisme i de les activitats esportives de natura (esquí i esports d'aventura), ha generat una marginalització de les activitats ramaderes a la zona (Barrachina Jiménez, 2011), cosa que es reflecteix amb la desaparició del 75% de les granges en el període 1988 – 2010, de 1013 a 255 explotacions (López-i-Gelats et al., 2011). A l'actualitat, d'aquestes 255 explotacions, 66 són de producció ecològica (Idescat, 2010). Tot i la davallada general de la ramaderia als Pirineus, aquesta ha mantingut moltes de les seves pràctiques tradicionals i el seu paper ha estat imprescindible en la modelització i manteniment del paisatge i la biodiversitat (López et al., 2007).

Actors participants

Així doncs, l'estudi s'ha centrat en la percepció dels ramaders del Pallars Sobirà. Tot i que l'ànim principal de l'estudi és el determinar la percepció sobre el canvi climàtic, sobre aquesta també intervenen diversos factors de caire econòmic i social que s'han tingut en compte. Els actors participants s'han seleccionat de manera aleatòria, realitzant un total de 42 entrevistes que, posteriorment, s'han separat en dos grups de 21 - segons el criteri de producció:

convencional o ecològica - dels quals han sortit dos respectius projectes finals de carrera. Aquest projecte en particular tracta d'analitzar les percepcions ambientals del col·lectiu de ramaders amb producció convencional. En aquest sentit, les entrevistes s'han realitzat a un 11.1% del total de explotacions convencionals del Pallars Sobirà i han estat realitzades de manera aleatòria al llarg del territori. La grandària de la mostra és un aspecte clau a tenir en compte, pel que els resultats s'han de tractar amb cautela.

Entre els entrevistats hi trobem els següents tipus d'orientació productiva: Boví (carn i llet), oví (carn), cabrum (carn i llet) i equí (carn). Un codi compost entre una i tres lletres i un número, d'acord amb el tipus d'orientació productiva, s'ha atribuït als entrevistats per tal de respectar l'anonimat (Taula 4.1.).

Taula 4.1. Quantitat d'explotacions ramaderes entrevistades, segons la orientació productiva.

	Tipus de bestiar	Acrònim utilitzat	nº d'explotacions
Producció específica	Oví (carn)	O	9
	Boví (carn)	B	5
	Equí (carn)	E	1
Producció combinada	Oví + Cabrum	OC	3
	Cabrum (Llet + Carn)	C	1
	Oví + Cabrum + Boví	OCB	1
	Boví (Llet + Carn)	BLC	1
TOTAL			21

Elaboració pròpia.

5. Resultats

5.1. Caracterització de les explotacions ramaderes

5.1.1. Edat i història

Entre les persones entrevistades es presenten edats molt variades, anant des dels 22 anys fins als 80, tot i que la majoria d'elles es concentren a la franja que va dels 40 als 60 anys d'edat. En aquest sentit, l'edat promig dels entrevistats és de 51 anys, mentre que si considerem únicament els ramaders que es dediquen exclusivament al sector oví són els que presenten una edat promig més elevada, arribant als 58 anys, que contrasten front el promig de 48 anys dels ramaders dedicats exclusivament al sector boví. Així mateix, la majoria de les persones entrevistades eren els titulars de les explotacions, amb la única excepció de B5. Per altra banda, hi ha una major proporció d'homes entre els entrevistats, trobant un total de 19 homes i 3 dones.

Les famílies entrevistades tenen una llarga tradició ramadera, tot i que sovint no és possible quantificar-la en anys. En tots els casos ha estat comuna la resposta "des de tota la vida". En aquest sentit, cal remarcar els exemples de les persones entrevistades més joves, amb els codis OC2, C1 i B2. En el cas de B2, l'explotació ramadera la porta conjuntament amb els seus familiars directes (pares i germans), mentre que OC2 porta la seva pròpia explotació des de fa 4 anys. Finalment, C1 correspon a aquells casos denominats neorurals, on la migració realitzada és des de la ciutat al camp. En aquest cas, es dediquen a l'explotació de la ramaderia des de fa només 2 anys. No obstant això, els tres casos comparteixen el tenir una llarga tradició ramadera a la família, pel que els hi ha estat facilitat l'accés a la terra, és a dir, no han hagut d'adquirir propietats i infraestructures de nou.

5.1.2. Mida i tipologia de les explotacions

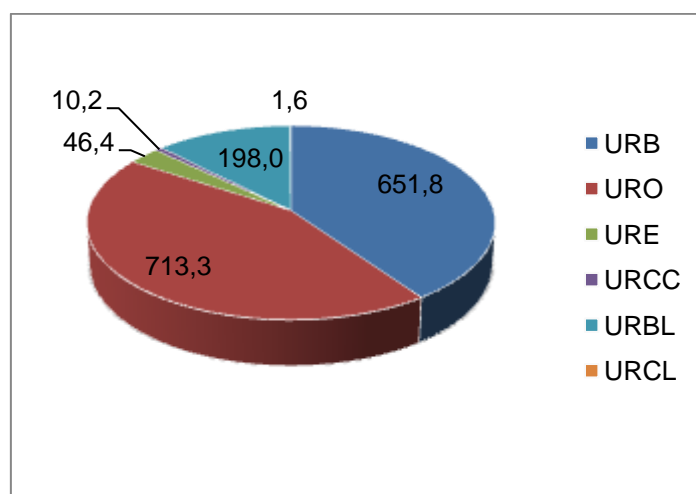
Tipus de producció, Unitats Ramaderes i localització

Les explotacions ramaderes són classificades per variables com les seves orientacions productives, la mida del bestiar (número de caps de bestiar, la producció de cries anual i la quantitat de mascles), les unitats ramaderes que representa i la proporció de raça autòctona al ramat. En aquest sentit, en general, trobem elevades proporcions de races autòctones (ANNEX II). Aquestes són la ovella Xisqueta, la vaca Bruna dels Pirineus, la cabra blanca de Rasquera i el cavall Pirinenc Català.

Així mateix, pel 61% dels entrevistats la orientació ramadera principal és la ovina. A aquests, els hi segueix el sector boví, que representen el 28% de les persones entrevistades.

Per tal d'identificar les propietats de les explotacions ramaderes, és important tenir en compte, no només els caps de bestiar de cada explotació, sinó el conjunt d'Unitats Ramaderes (UR) que aquests representen, ja que s'han de considerar les característiques de cada animal per determinar la seva interacció amb el territori. La *Figura 5.1*, ens mostra el repartiment de les unitats ramaderes totals segons el sector ramader.

Figura 5.1. Unitats Ramaderes totals de les entrevistes, classificades pel tipus de bestiar (URB, Boví; URO, Oví; URE, Equí; URCC, Cabrum Carn; URCL, Cabrum Llet; URBL; Boví Llet).



Elaboració pròpia.

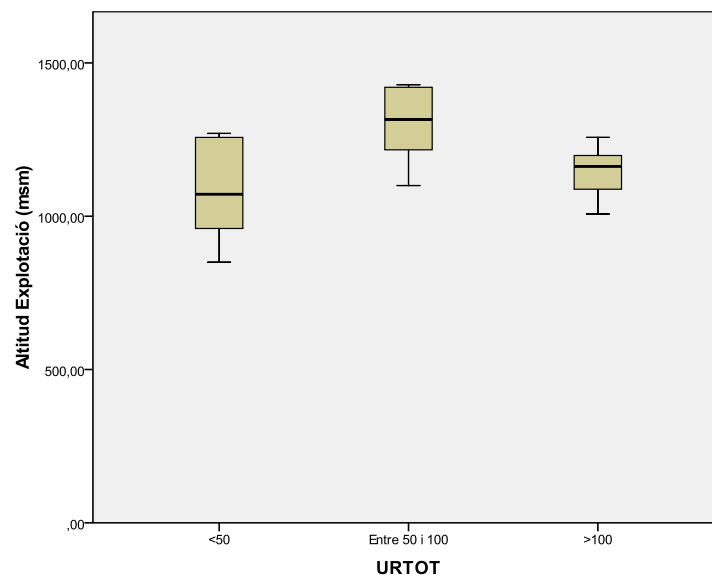
Així doncs, podem observar que el sector oví és el que major pes té, amb 713,3 UR. No obstant, el pes del sector boví, en comparació amb la quantitat de caps de bestiar, guanya importància quan és representat en UR. La causa d'aquest fenomen és que les explotacions bovines, en general, tenen un major pes ramader que les ovines. No en va, una unitat ramadera equival a una vaca, de manera que altres tipus d'animals com les ovelles tenen un valor numèric inferior. La mitjana de les explotacions es situa en 80,2381 UR.

Per altra banda, les diferents explotacions ramaderes presenten un ampli rang de valors d'UR. Segons aquest criteri, s'han agrupat les explotacions dels entrevistats en tres grups diferents: 1) explotacions amb menys de 50 UR, amb 9 individus; 2) explotacions entre 50 i 100 UR, amb 7 individus; 3) explotacions amb més de 100 UR, amb 5 individus.

La majoria de les explotacions es troben localitzades a les afores dels nuclis urbans dels respectius municipis que, generalment, es localitzen al fons de les valls (ANNEX II). En aquest sentit, el conjunt de les valls es troben situades a alçades superiors als 1000 m.s.m., essent l'alçada mitjana de les explotacions entrevistades els 1170 m.s.m.

Així mateix, tal i com mostra la *Figura 5.2.*, sembla haver una relació entre l'alçada de les explotacions i les UR d'aquestes. De tal manera, l'alçada mitjana de les explotacions amb menys de 50 UR (1082 msm) és menor a la de les explotacions que es troben entre 50 i 100 UR (1302 msm) (p-valor = 0.014). Finalment, el grup amb més de 100 UR té un valor intermedi, podent ser agrupat amb qualsevol dels altres dos grups. La seva altitud mitjana és de 1142 msm i presenta un p-valor =0.709 amb UR<50 i un p-valor =0.115 amb 50<UR<100.

Figura 5.2. Altitud mitjana de les explotacions segons les agrupacions amb Unitats Ramaderes totals (URTOT) similars.



Elaboració pròpia.

La principal explotació ramadera en quant a UR és BLC1, que és caracteritzada per tenir una gran proporció de la seva producció de boví de llet, en intensiu, quedant residual la producció de boví de carn. En aquest sentit, les explotacions ramaderes amb UR>100 són 5. Tres de bovines, B2, B3 i BLC1, una d'oví, O6 i una de producció combinada entre boví, oví i cabrum, OCB1.

Tot seguit, en el rang 100>UR>50 hi trobem un grup de 7 explotacions, on hi ha dues bovines, B4 i B5, però la resta són granges ovines o amb ovelles i cabres en producció combinada. En aquest sentit, cal remarcar que les explotacions que combinen bestiar oví amb cabrum ho fan

per la bona simbiosi que hi ha entre els dos animals a l'hora de pasturar. Així mateix, la producció de cabres en aquests tipus de ramats acostuma a ser testimonial.

Finalment, però, la major quantitat d'explotacions entrevistades es troba per sota de les 50 UR. Són 9 les explotacions amb aquestes característiques. D'aquestes, sis mantenen una producció majoritàriament ovina, mentre que hi ha una de bovina (B1) una d'equina (E1) i una de cabrum (C1).

Altres tipus de bestiar

Entre les persones entrevistades és molt comú la tinença de bestiar de corral com a complement a l'activitat ramadera principal. Del total d'entrevistats, 17 han declarat tenir animals de corral, dels quals la majoria dels casos són per l'autoconsum (ANNEX II). De fet, només en trobem dos casos concrets on el percentatge d'autoconsum és inferior al 100%: C1, amb un 70% destinat a l'autoconsum; i B4, amb un 80% destinat a la mateixa finalitat. En ambdós casos, la porció d'animals que no dediquen a l'autoconsum és destinada al intercanvi amb veïns, familiars o amics. En aquest sentit, el intercanvi de productes és d'especial rellevància per C1, degut a que la seva producció ramadera (llet i derivats làctics), en conjunt, està destinada a la venda directa sense intermediari.

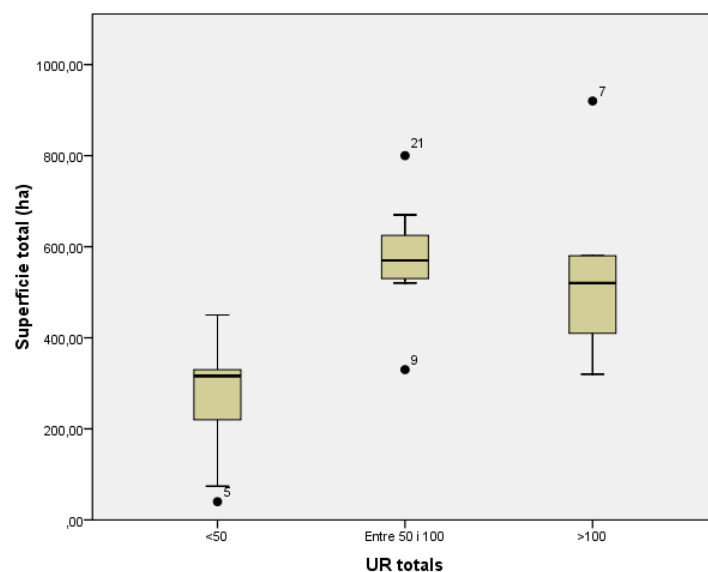
5.1.3. Ús del territori i càrrega ramadera

Superfície total

L'ús del territori és un aspecte fonamental per a la ramaderia de muntanya i és depenent de la mida i tipus de bestiar.

Segons les UR, podem trobar dues tendències significatives en quant a les terres utilitzades. En aquest sentit, les explotacions amb $UR < 50$ presenten una mitjana de 262.4 ha. Per altra banda, els altres dos grups, $50 < UR < 100$ i $UR > 100$, presenten mitjanes de 550 i 572.85 ha respectivament, pel que es poden agrupar dins del mateix conjunt, amb un $p\text{-valor}=0.965$ entre ells (*Figura 5.3*).

Figura 5.3 Quantitat d'hectàrees mitjana treballades per cada tipologia d'explotació.



Elaboració pròpia.

Per altra banda, les pastures naturals representen una important proporció en el conjunt de les explotacions. A excepció de C1, que no en fan ús de les pastures naturals ja que porten un ramat prou petit de cabres lleteres, la resta de les explotacions realitzen la transtermitància, pel que una part important de l'any (entre 3 i 6 mesos, depenent de l'explotació) la passen a les pastures naturals. Així mateix, és especialment important la diferència de superfície de les pastures comunals respecte els terrenys propis, tant farratgers com de dall. En aquest sentit, és més notable la importància de les pastures naturals als casos amb menys UR, especialment a aquells que només tenen cultius farratgers de reg, com són O1, O2 i E1.

La majoria de les explotacions destinen part dels seus cultius al dall de secà i altra part al farratge de secà. Aquesta proporció dependrà principalment del tipus de bestiar portat i de la seva zona. En aquest sentit, BLC1 dedica el 90% dels cultius al dall, ja que la major part del seu bestiar és intensiu. En aquest cas, la petita proporció de cultius farratgers és destinada principalment a la part de ramaderia extensiva de carn. A la resta de les explotacions, el percentatge de cultius farratgers mai és inferior del 50% de la superfície total de cada explotació (*ANNEX II*), essent sovint destinada una proporció major.

Ús de les parcel·les

Pel que respecta a l'ús de les parcel·les, cap de les persones entrevistades té preferència per determinades parcel·les respecte d'altres. No obstant, en trobem dos casos, B4 i BLC1, ambdós operants al municipi de Pujalt, que n'han fet un canvi en l'ús dels cultius. B4 ha passat de tenir una explotació intensiva, orientada a l'explotació de vaques de llet, a tenir una explotació extensiva i amb perspectives d'ampliació. Per altra banda, BLC1 ha realitzat el canvi en el sentit contrari. Encara manté una petita proporció de boví de carn, però ha orientat la

majoria de la producció a l'explotació intensiva de boví de llet, sota el marc d'una cooperativa (ANNEX II).

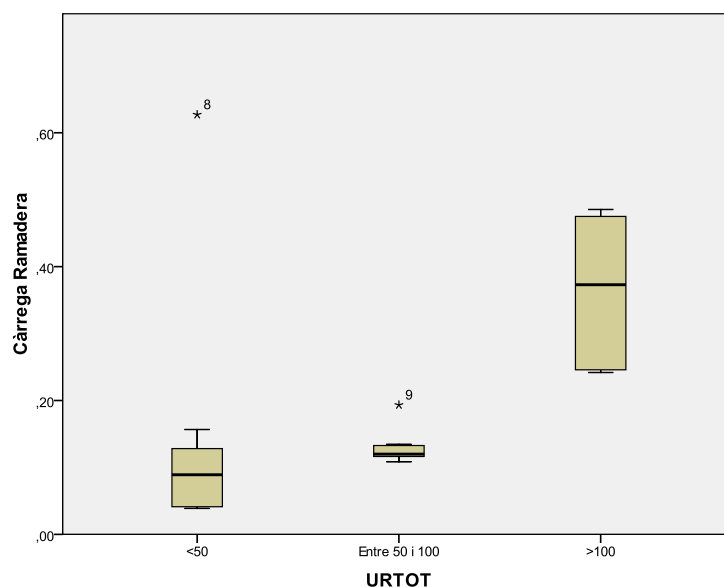
Càrrega Ramadera

La relació entre les unitats ramaderes i la superfície total utilitzada és expressada amb la càrrega ramadera. Així doncs, el impacte que té el pastoreig sobre el territori i, per tant, la capacitat dels prats i les pastures per sostenir els ramats és determinada per aquesta relació, essent esperada una major dependència de la compra d'alimentació externa per les càrregues ramaderes superiors.

Entre els entrevistats, el conjunt de les càrregues ramaderes és molt baix. Aquest fet és característic de la ramaderia de muntanya, degut a l'ús principalment extensiu que se'n fa del territori. Així doncs, la càrrega ramadera mitjana d'aquestes explotacions és de 0,19 UR/ha, trobant pel 70% de les explotacions càrregues ramaderes per sota de 0.2 UR/ha.

En aquest sentit, tal i com veiem a la *Figura 5.4.*, podem agrupar les càrregues ramaderes segons les UR de les explotacions. Estadísticament és significativa la similitud entre els grups 1 i 2 ($UR < 50$ i $50 < UR < 100$), trobant un $p\text{-valor} = 0.981$ entre ells i amb unes mitjanes de 0.1453 i 0.1315 respectivament. Per altra banda, pel grup $UR > 100$, la càrrega ramadera mitjana és de 0.3642 unitats.

Figura 5.4. Càrrega ramadera segons els grups d'UR.



Elaboració pròpia.

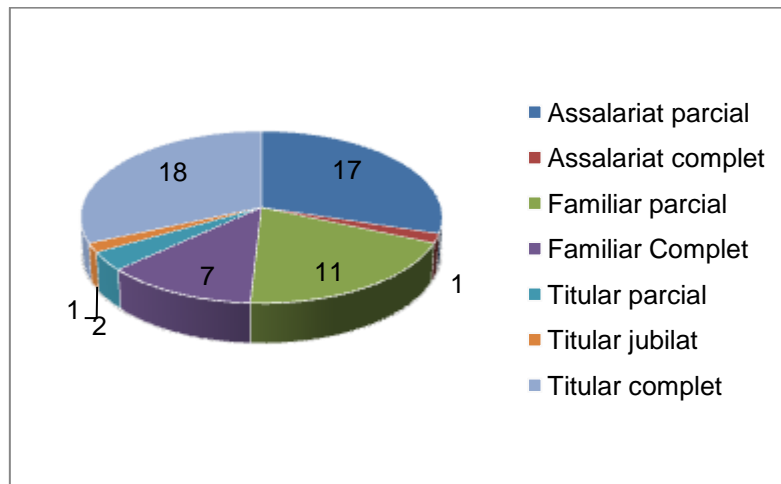
Finalment, cal remarcar el cas de E1 (UR<50), que sobrepassa amb diferència la càrrega ramadera de la resta d'explotacions. Aquest cas és degut, principalment, a la poca tinença de terrenys (4 ha). Aquesta característica és determinada també pel fet que l'activitat ramadera no és l'activitat econòmica principal, sinó que és presa com una afició. A continuació s'analitzaran amb major detall les característiques de treball i economia de cada explotació.

5.1.4. Treball, gènere, economia i maquinària

Treballadors i Unitats de Treball Anuals

Les explotacions ramaderes entrevistades es caracteritzen per tenir, a nivell general, poca quantitat de mà d'obra. Tal i com s'observa a la *Figura 5.5*, per a la majoria de les explotacions ramaderes entrevistades (18/21), el titular té una dedicació completa. Així mateix, gairebé totes les explotacions contracten a un pastor durant el període d'estiu perquè tingui cura del bestiar a les pastures naturals. Com a conseqüència, hi ha un elevat número de treballadors "assalariat parcial" (*Figura 5.5*).

Figura 5.5. Repartiment dels treballadors per al conjunt d'explotacions ramaderes segons la seva dedicació.



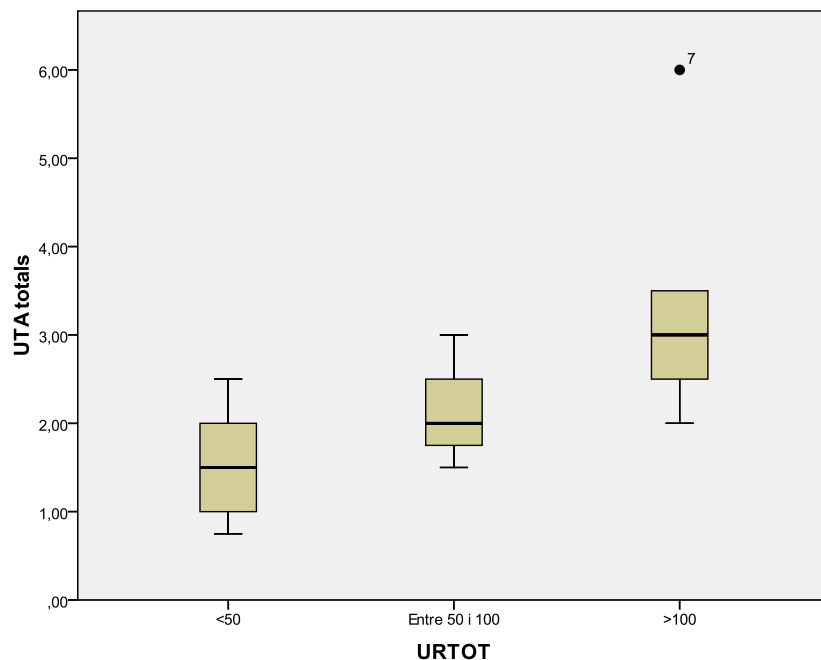
Elaboració pròpia.

Per altra banda, a la gràfica superior, s'hi pot observar la gran importància que té la mà d'obra familiar en el conjunt d'explotacions. En aquest sentit, un anàlisi de les Unitats de Treball Anuals (UTA), mostra que l'aportació laboral familiar representa el 75% del total per al conjunt d'explotacions.

Els valors d'UTA són força baixos. Així mateix, el valor mitjà és de 2,2 UTA per cada cabana ramadera, tot i que trobem un ampli rang de valors, que oscil·len entre les 0,75 i les 6 UTA (ANNEX II). No obstant, la majoria de les explotacions no sobrepassen els dos treballadors. En aquest sentit, a 6 cabanes ramaderes de les 21 totals, només hi treballen el titular de la explotació i el pastor, que és contractat durant els estius per vigilar els ramats a les pastures naturals. Per altra banda, és molt important la col·laboració familiar a les explotacions. És remarcable el fet que només 3 explotacions (O6, B4, O7) tinguin algun treballador assalariat a més del pastor als estius.

Els valors d'UTA mitjans varien per la tipologia de l'explotació, trobant-hi una relació amb les UR. Així mateix, el grup 1 ($UR < 50$) presenta una mitjana de 1.55 UTA, el grup 2 ($50 < UR < 100$) de 2.14 UTA i el grup 3 ($UR > 100$) de 3.4 UTA (Figura 5.6.). D'aquesta manera, trobem diferència estadística significativa entre els grups 1 i 2, per una banda, i el grup 3 per l'altra. En aquest sentit, trobem un p-valor = 0.004 entre els grups 1 i 3 i un p-valor = 0.065 entre els grups 2 i 3.

Figura 5.6. Unitats de Treball Anual (UTA) segons les Unitats Ramaderes (UR) totals.



Elaboració pròpia.

Per últim, podem observar un valor que destaca molt per sobre de la mitjana en el grup UR>100. És el cas de BLC1, i és degut a que manté una producció sota el marc d'una cooperativa, que compta amb cinc socis a l'explotació intensiva de llet.

Dona i món rural

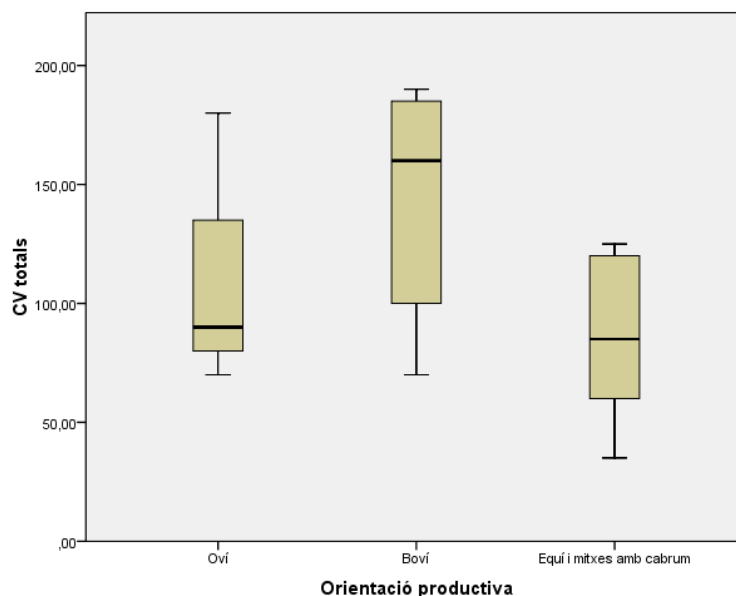
Tot i la importància dels membres de la família en les tasques ramaderes, la dona ha perdut molta presència respecte el paper que representava més antigament. En aquest sentit, a banda de les persones entrevistades de sexe femení (B2, B5 i C1), que sí tenen un paper principal en la gestió del ramat, la resta d'entrevistats (18 persones) ha declarat que, en els seus casos particulars, les dones ocupen llocs de treballs externs a la ramaderia o no treballen fora de casa. Així mateix, totes les persones entrevistades han percebut un canvi radical en el paper de la dona al món ramader, tot remarcant que les padrines havien suposat el pilar de les famílies ramaderes, tant per la feina que realitzaven amb el bestiar com per la feina a la llar.

Mecanització

El grau de mecanització es mesura pels cavalls de vapor (CV) totals que hi ha a les cabanes ramaderes entrevistades, on trobem una oscil·lació entre els 160 i els 35 CV, essent la mitjana de 112 CV.

Com a la resta de variables quantitatives, s'ha tractat de realitzar un anàlisi de Tukey per identificar les tendències grupals. No obstant, en aquest cas no s'ha trobat diferència entre els grups classificats per UR (veure ANNEX III), sinó que la diferència estadística s'ha trobat pel tipus d'orientació productiva. En aquest cas, doncs, s'han dividit els entrevistats segons tres grups: 1) Oví (9 individus); 2) Boví (6 individus) i; 3) Equí i mixtes amb cabrum (6 individus) (*Figura 5.7.*).

Figura 5.7. Cavalls de vapor (CV) totals de les explotacions segons la seva orientació productiva



Elaboració pròpia.

Cada explotació ramadera té 1,4 tractors de mitjana, a més de diversa maquinària agrícola, tal com remolcs, empacadores, segadores o cultivadores. La mitjana de CV de les granges és diferent segons el tipus de producció. En aquest sentit, les explotacions bovines són les que presenten una mitjana superior, amb 144 CV, mentre que les explotacions d'equí i mixtes amb cabrum tenen una mitjana més baixa, 85 CV. Són estadísticament diferenciats aquests dos grups, presentant un p-valor = 0.056. Així mateix, les granges d'oví presenten uns valors mitjans intermedis (108 CV), que no són estadísticament diferenciats dels altres dos grups (*ANNEX III*).

Per altra banda, es pot considerar la relació entre els CV totals i la superfície total. En aquest sentit, la mitjana pel conjunt de les explotacions és de 0.35 CV/ha. En aquest cas, els valors s'inverteixen respecte els CV totals, és a dir, són les granges del grup 3 (Equí i mixtes amb cabrum) les que presenten una relació superior: 0.5117 CV/ha respecte els 0.306 CV/ha del boví i els 0.2711 CV/ha de l'oví. No obstant, no hi ha una diferència estadísticament significativa entre aquests valors: p-valor = 0.304.

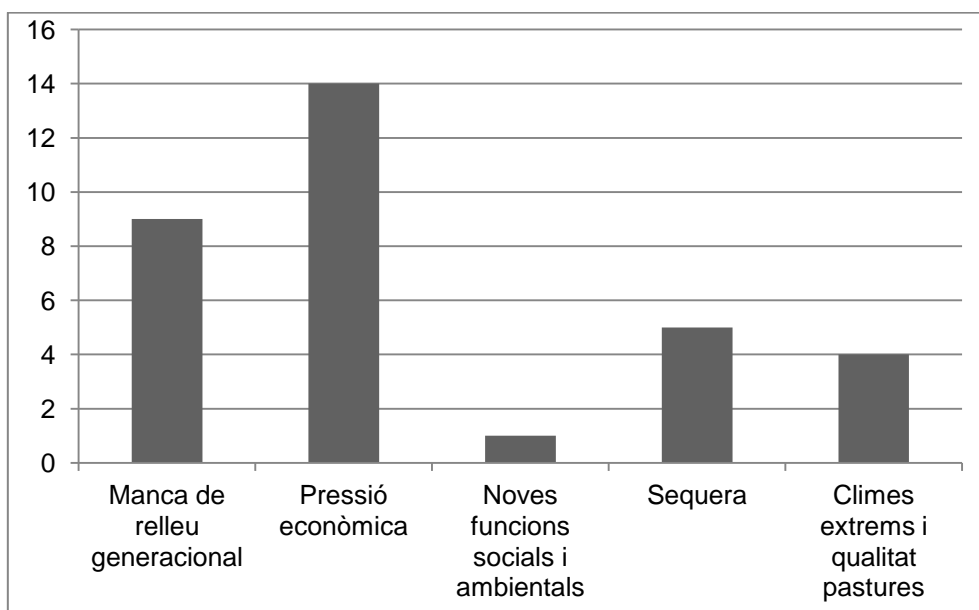
Finalment, cal destacar que per 17 de les explotacions, els valors de CV/ha es troben per sota de 0.4. És remarcable el cas de E1 (grup 3) que, tot i posseir un tractor petit (60CV), té un índex de 1.5 CV/ha degut a la poca tinença de terres (4 ha).

5.2. Percepció dels estressos

5.2.1. Principals motius de preocupació

Les entrevistes mostren que les preocupacions en aspectes socioeconòmics tenen una gran importància entre els ramaders. En aquest sentit, tal i com es veu a la *Figura 5.8.*, la pressió econòmica (baixos preus de venda del bestiar, dependència de les subvencions, inversions en maquinària i infraestructura, etc.) és el principal motiu de preocupació, seguida de la manca de relleu generacional.

Figura 5.8. Principals motius de preocupació en quant a la continuïtat de les activitats ramaderes a la comarca.



Elaboració pròpia.

5.2.2. Canvi climàtic

El canvi climàtic és un fenomen que no deixa a ningú indiferent. De fet, la majoria dels entrevistats (12) consideren aquest un problema per a la ramaderia bé a nivell immediat o bé en un futur més allunyat. No obstant, la resta dels entrevistats (9) no consideren el canvi climàtic un problema, bé mostrant-se escèptics o no creient en aquest fenomen. L'argumentació principal d'aquest darrer grup és que sempre hi ha hagut cicles climàtics amb períodes de sequeres, falta de neu, etc. (*Taula 5.1.*).

Taula 5.1. Agrupació dels entrevistats segons la percepció del canvi climàtic com a problemàtica per a la ramaderia.

Canvi climàtic com a problema		No problema
A	B	C
Real i actual	Futur llunyà	Escèptics/ No creients
Persones que perceben el canvi climàtic com un problema real, actual, o bé en un futur immediat. Els efectes ja s'han començat a notar amb la desaparició de les estacions intermèdies (primavera, tardor) i els climes més extrems que impliquen una menor producció a les pastures.	Persones que perceben els efectes negatius del canvi climàtic i els consideren com un risc important per a la ramaderia (disponibilitat d'aigua, creixement pastures,...). No obstant, aquests efectes encara no son una font de preocupació immediata.	Persones que no contemplan el canvi climàtic com a un possible problema futur, ja que consideren que falten evidències. En aquest sentit, perceben que des de sempre hi ha hagut cicles climàtics, amb períodes de més i menys precipitacions i temperatures més o menys extremes, pel que els fenòmens climàtics extrems no haurien de ser quelcom estrany.
8	4	9

Elaboració pròpia.

Tots els casos, a excepció d'un, coincideixen en que van ser els medis de comunicació i/o el boca a boca la font de comunicació primera per la qual van sentir a parlar del canvi climàtic. És important remarcar aquest aspecte degut a que, en el grup C, trobem dos casos que associen el canvi climàtic amb aspectes únicament relacionats amb les ciutats, tal com és la contaminació atmosfèrica localitzada pel fum del trànsit.

Per altra banda, la majoria dels entrevistats (19 de 21) veuen relació entre el canvi climàtic amb la sequera i la falta de neu viscudes durant els darrers anys. Tots remarquen que aquesta ha estat la tendència actual fins ara, però enguany s'ha trencat i hi ha tornat a aparèixer les fortes nevades característiques del hivern. Aquest darrer fenomen és mostrat com a argument pel grup de persones escèptiques. Trobem, a més, dues excepcions a aquesta percepció, OC1 i OC2, ambdós d'Alòs d'Isil (Valls d'Àneu) que relacionen el canvi climàtic amb l'augment de nevades extremes.

5.2.3. Altres estressos ambientals

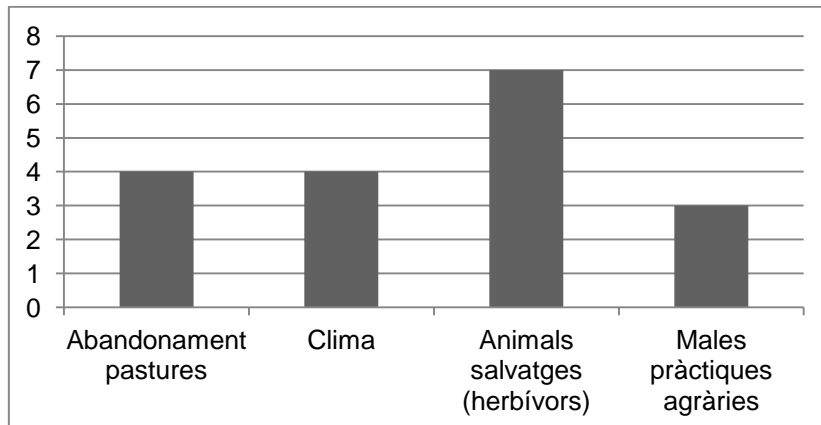
Erosió del sòl

Són 12 de 21 els entrevistats que han percebut una major erosió del sòl en els últims anys. En aquest sentit, la problemàtica principal derivada de l'erosió del sòl a les pastures és la pèrdua de qualitat d'aquestes, el que es tradueix en un menor creixement i producció d'alimentació pel bestiar. Un dels entrevistats (O4) ha remarcat que aquest factor ha fet perdre capacitat de retenció d'aigua en el sòl, pel que els cultius ja no són tan productius.

Degradació de les pastures

La degradació de les pastures és un problema fonamental per la ramaderia als Pirineus, especialment per la seva forta dependència del medi. Aquest fenomen és sovint relacionat tant amb les condicions climàtiques (freqüència de precipitacions i fenòmens extrems) com amb aspectes socials (abandonament de terrenys, normatives que regulen l'activitat, etc.). En aquest sentit, per 19 dels 21 entrevistats, la degradació de les pastures ha suposat un problema en els últims anys. El motiu principal al·legat és la creixent presència d'herbívors a les pastures (*Figura 5.9.*).

Figura 5.9. Freqüència dels motius mencionats com a causa de la degradació de les pastures.



Elaboració pròpia.

Tot i no ser la principal causa per alguns dels entrevistats, cal destacar que la pèrdua de pastures per la presència d'animals herbívors salvatges és un motiu de preocupació per a 12 dels 21 entrevistats. Les espècies que més preocupen són les daines, cabirols i els senglars.

Aigua

En aquest aspecte, les entrevistes han contemplat variables com la sequera, les nevades i les inundacions.

La sequera és un assumpte recurrent. Per 14 dels 21 entrevistats aquest és un fenomen que actualment ja ha causat problemes en la gestió del ramat.

D'acord amb els entrevistats, la problemàtica principal derivada de la sequera és la pitjor producció de les collites de dall i les pastures, el que fa augmentar la dependència d'aliment comprat. Aquesta és la situació d'11 de les persones. Seguidament, altres 5 entrevistats han observat canvis en els punts d'aigua (fonts, etc.) com a conseqüència de les sequeres recents. Per altra banda, són 6 els entrevistats que no han percebut cap canvi al respecte.

Pel que respecta la freqüència de nevades, tots els entrevistats coincideixen que s'ha vingut d'uns períodes més irregularitat a les nevades, a excepció de l'any actual (2013), on s'han recuperat les grans nevades característiques al hivern.

En aquest sentit, no totes les conseqüències derivades de la manca de nevades són considerades com negatives. És el cas de OC1 i OC2, d'Alòs d'Isil, que han d'afrontar grans dificultats per treballar al hivern quan hi ha grans nevades. Trobem el cas de O4, de Pujalt, que remarca també la dificultat per treballar quan hi ha grans nevades. El seu cas específic és per trobar-se la granja força allunyada del nucli urbà i amb difícil accés. Per altra banda, la majoria dels entrevistats (17) veuen negativa la manca de neu, ja que ho relacionen amb la disponibilitat d'aigua i el creixement de d'herba a les pastures.

Finalment, cap dels entrevistats ha declarat tenir problema amb les inundacions. Això es deu a que el conjunt d'explotacions es troben a prou altitud respecte el nivell del riu i, a més, destaquen el potencial regulador del cabal de les preses construïdes. Només dos casos, O7 i O8, de Llessú i d'Olp respectivament, recorden una gran riuada a la dècada del 1980, però sense incidents per les explotacions, degut a la seva altitud.

Reforestació

La pèrdua de pastures per reforestació és una realitat per 11 dels entrevistats. D'aquests, tots coincideixen en que les normatives del foc i l'abandonament de la ramaderia són les causes principals que ho provoquen. En aquest sentit, són 6 els ramaders que consideren que hi hauria d'haver una major flexibilitat per cremar els marges de les pastures i, així evitar el creixement la pèrdua de pastures davant del bosc. Per altra banda, també en són 6 els que declaren que la solució passaria per incentivar les pastures, especialment les del sector cabrum, ja que tenen un gran potencial per netejar el bosc.

Espais naturals protegits i animals salvatges

Els espais naturals protegits són valorats de diferents maneres, segons la proximitat i relació econòmica a aquests (veure *ANNEX II*).

En aquest sentit, les percepcions més positives entorn els Espais Naturals Protegits (ENP) es troben a la zona propera a Sort. Són 9 els entrevistats que tenen una valoració positiva, front 2 negatius i altres 2 que es mostren indiferents. El motiu principal d'aquest fet és que perceben el

Parc Natural de l'Alt Pirineu i el Parc Nacional d'Aigüestortes i l'Estany de Sant Maurici com a una font addicional d'ingressos a la comarca, tant pel que fa el turisme com per les vendes dels seus productes ramaders.

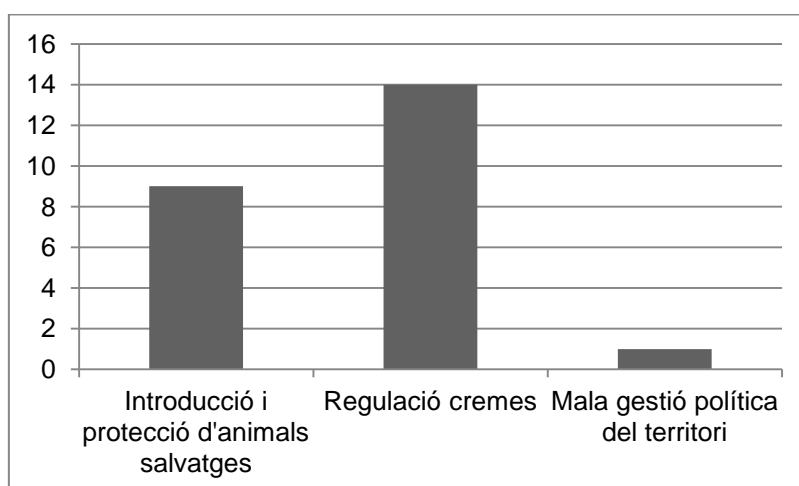
Per altra banda, és a les valls d'Àneu i Cardós on les percepcions dels Parcs Naturals són majoritàriament negatives (7 d'un total de 8), trobant-ne només un entrevistat que es mostra indiferent. La causa d'aquest fet és, principalment, la reintroducció de predadors com l'ós i les complicacions per rebre subvencions i compensacions per atacs en el context de crisi econòmica actual.

5.2.4. Estressos socioeconòmics

Legislació i normatives

A excepció de 3 persones, la resta dels entrevistats troba que hi ha normatives que dificulten especialment la seva activitat. A la *Figura 5.10.*, podem observar quines són les més citades:

Figura 5.10. Principals normatives que dificulten l'activitat ramadera



Elaboració pròpia.

Tal i com s'observa, la regulació de les cremes és considerat el principal obstacle per dur a terme l'activitat ramadera. D'acord amb les persones entrevistades, aquesta normativa és la principal causa de la pèrdua de pastures front la creixent presència del bosc. En aquest sentit, argumenten que causa una gran dificultat per moure el bestiar, ja que no pot passar el ramat entre els marges arbustius i, alhora, fa augmentar el risc d'incendis pel creixement de la biomassa combustible.

Finalment, quan es pregunta per les dificultats en trobar pastures i prats bons i propers, 20 dels 21 entrevistats senyalen que és la normativa del foc la que impedeix que això passi i, per tant, moltes pastures es perden davant l'avanç del bosc.

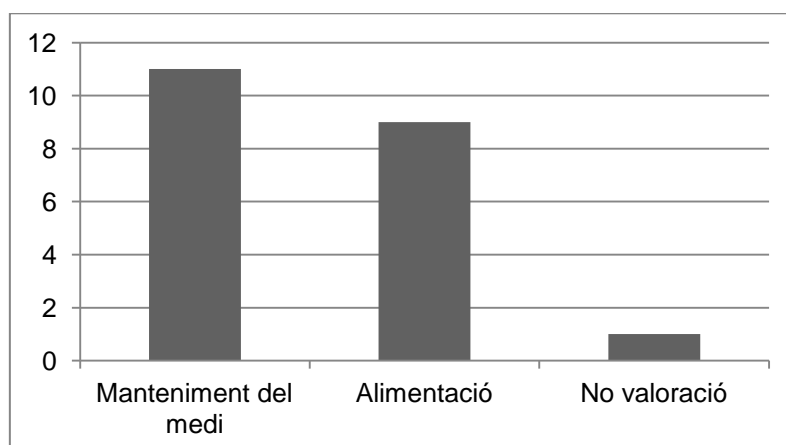
Economia, subvencions i valoració social de la ramaderia

A l'actualitat, l'activitat ramadera europea està fortament subvencionada. Totes les famílies entrevistades declaren que les subvencions rebudes per la Política Agrària Comuna (PAC) són imprescindibles per a la viabilitat de les activitats ramaderes, especialment degut als baixos preus que els hi paguen per la seva producció. Aquest fenomen concorda amb les al·lusions constants al preu del bestiar, especialment pels dedicats al sector oví, que remarquen que el preu al que venen el bestiar a l'actualitat és el mateix que 20 anys enrere (uns 60 euros/xai aproximadament). En aquest sentit, 6/10 entrevistats han hagut de demanar préstecs en relació a la ramaderia en algun moment.

Així mateix, tots els entrevistats coincideixen en que a la actualitat és necessària molta més quantitat de bestiar que antigament per poder mantenir una família. En aquest sentit, d'acord amb les respostes obtingudes, la mitjana de caps de bestiar per subsistir antigament era de 32, mentre que a l'actualitat la mitjana es troba en 172.

Dels 21 entrevistats, 18 no es senten valorats positivament a nivell social ni polític per la feina que estan desenvolupant. La *Figura 5.11.* recull les percepcions de les persones entrevistades.

Figura 5.11. Percepció social de la ramaderia, segons els entrevistats.



Elaboració pròpia.

Tal i com s'observa, la majoria de les persones consideren que la societat els percep més aviat com a "guàrdies forestals", és a dir, per la seva funció mantenidora del medi, que no pas pel seu valor com a productors d'alimentari. Cal remarcar, la valoració de B4, que considera que és una feina (la ramaderia) que anirà guanyant valoració durant la crisi econòmica, ja que garanteix l'accés a l'aliment a casa.

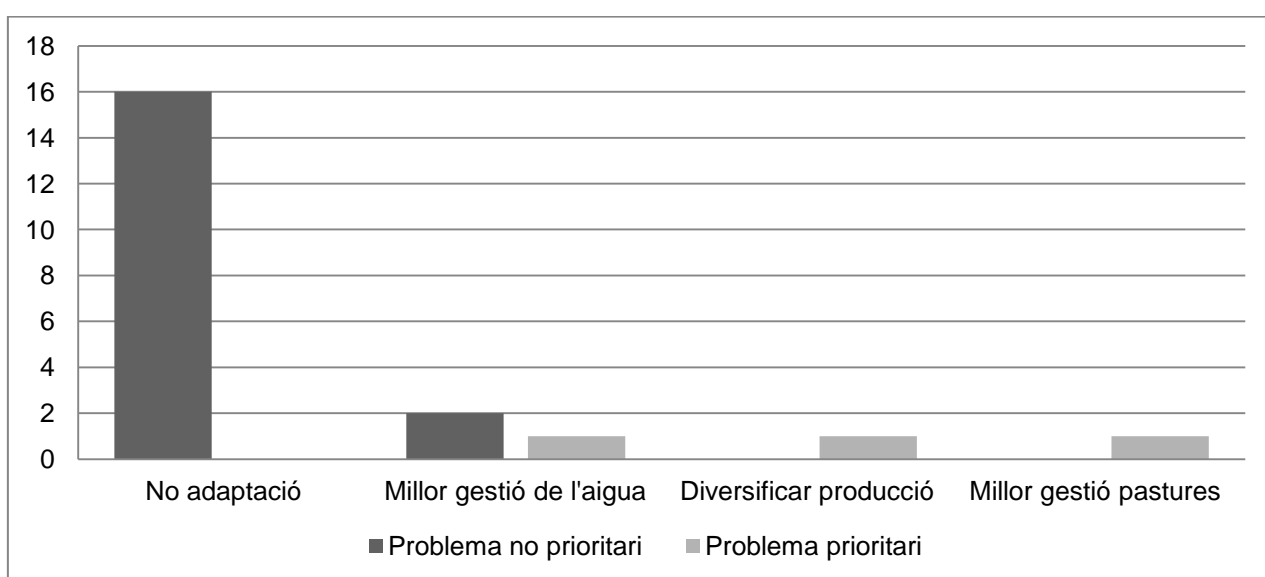
5.3. Estratègies d'adaptació per pràctiques ramaderes

5.3.1. Adaptació a estressos ambientals

Canvi climàtic

Tot i que la majoria de les persones entrevistades el canvi climàtic és un problema real o futur, grups A i B (*Taula 5.1.*), a la pràctica la majoria dels entrevistats el considera com a un problema no prioritari i, per tant, no duen a terme cap tipus d'adaptació al respecte (*Figura 5.12.*).

Figura 5.12. Nivell de prioritat del canvi climàtic i mesures d'adaptació adoptades pels entrevistats.



Elaboració pròpia.

En aquest sentit, per a dues persones, tot i no ser un problema prioritari, han començat a millorar la gestió de l'aigua.

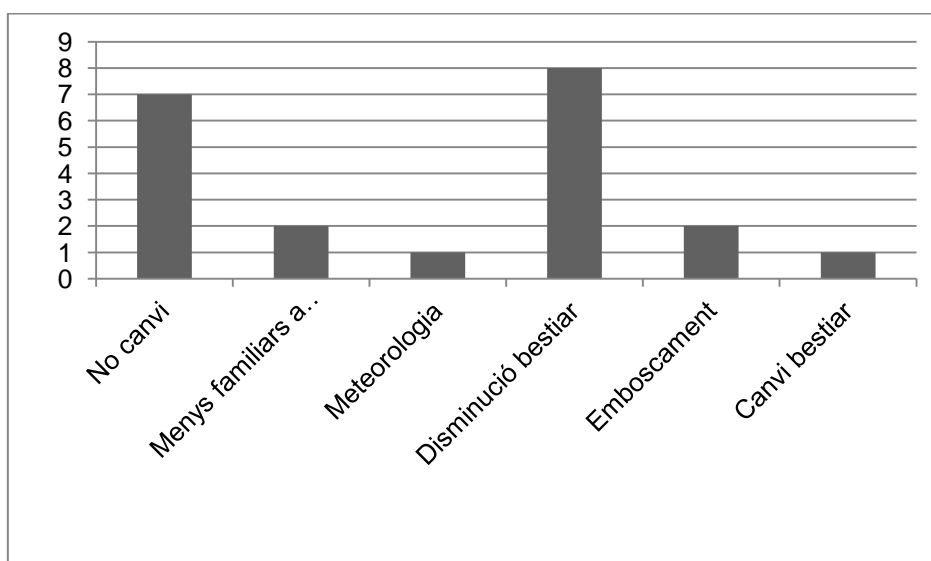
Per altra banda, hi ha tres persones que ho consideren un assumpte prioritari. En els seus casos, les mesures d'adaptació passen per diversificar la producció (oferir més varietat de productes agrícoles i incentivant la venda directa), millorar la gestió de les pastures (alimentació seleccionada per sembrar amb plantes més resistentes) o millorar la gestió de l'aigua i garantir-se l'accés a fonts.

Maneig del bestiar i pasturatge

El pasturatge del bestiar és una pràctica essencial per la ramaderia extensiva de muntanya, ja que és imprescindible per a l'obtenció del menjar pel bestiar, tant de forma directa com a farratge, com pel dall que es dona a les èpoques hivernals.

En aquest sentit, cap dels ramaders entrevistats fa un ús prioritari de determinades parcel·les respecte d'altres. No obstant, 16 dels entrevistats han canviat alguna de les seves localitzacions en els darrers 20 anys. A més, 14 ramaders han abandonat algun tros en el mateix període de temps (*Figura 5.13.*).

Figura 5.13. Freqüència dels motius principals d'abandonament de trossos

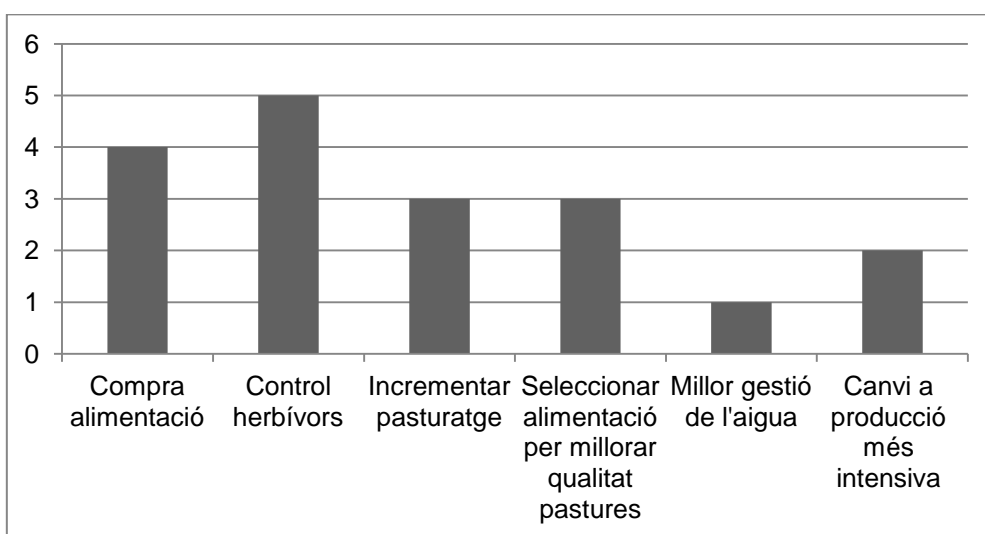


Elaboració pròpia.

Tal i com s'observa a la gràfica superior, el motiu més freqüent (amb 8 dels casos) per a l'abandonament de trossos és la disminució del bestiar de les explotacions. En tots els casos el producte resultant de l'abandonament de trossos és l'emboscament i la pèrdua de terreny per pasturar.

En aquest sentit, són 4 els entrevistats que han declarat intentar combatre la erosió i la degradació i pèrdua de les pastures amb millors pràctiques agrícoles, respectant millor els temps de sembra, pasturatge i dall, així com emprar maquinària més adequada a les condicions del terreny. Per altra banda, són 5 els entrevistats que consideren que hi hauria d'haver un millor control sobre les poblacions d'herbívoros (cérvols i daines, principalment) (*Figura 5.14.*).

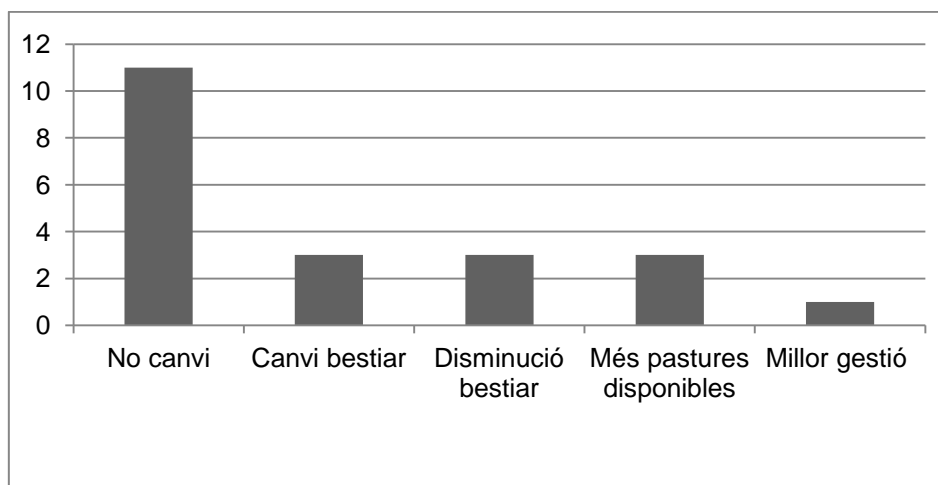
Figura 5.14. Mètodes per fer front a la degradació de les pastures comunals.



Elaboració pròpia.

La utilització de les pastures comunals no ha variat a 11 dels casos. En canvi, pels altres casos, els motius principals van lligats a la disminució del bestiar o canvi en el bestiar, tant propi com el d'altres ramaders veïns (*Figura 5.15.*).

Figura 5.15. Motius de canvi més freqüents en l'ús de les pastures comunals.



Elaboració pròpia.

Calendari agrícola i ramader

Totes les persones entrevistades, a excepció de C1, practiquen la transtermitància com a sistema de pasturatge estacional, passant entre 3 i 6 mesos a la capçalera de les muntanyes. Tot i que les dates de pujada del bestiar varien segons el tipus de ramat i la localització

geogràfica, amb la pràctica d'aquest sistema es puja el bestiar des de les valls a les pastures des de finals de primavera fins a la tardor. Així mateix, per cada una de les èpoques són 18 els entrevistats que declaren no haver variat les dates de pujada o baixada. Tot i això, cal tenir en compte que els entrevistats que han declarat variar les dates de pujada, no són els mateixos que els que han variat la data de baixada. Per altra banda, coincideix que tant les dates de pujada com les de baixada s'han endarrerit. A la *Taula 5.2.*, en veiem els motius:

Taula 5.2. Motius de variació en les dates de pujada o baixada del bestiar entre les pastures naturals i la vall.

Explotació	Localització	Variació	nº dies (aprox)	Motiu
O1	Borén	Baixada	20	"El fred i les nevades comencen més tard"
O2	Sorpe	Baixada	20	"El fred i les nevades comencen més tard"
B2	Vilamur	Baixada	10	"El fred comença més tard i neva menys"
O8	Llessuí	Pujada	10	"Desaparició estacions intermitges"
OC1	Alòs d'Isil	Pujada	15	"Les nevades estan fins més tard"
OC2	Alòs d'Isil	Pujada	15	"Les nevades estan fins més tard"

Elaboració pròpia.

Així doncs, són 6 de 21 les persones entrevistades que han variat les seves dates de pujada o baixada a les pastures de muntanya i aquestes presenten localitzacions, dimensions i orientacions productives diverses.

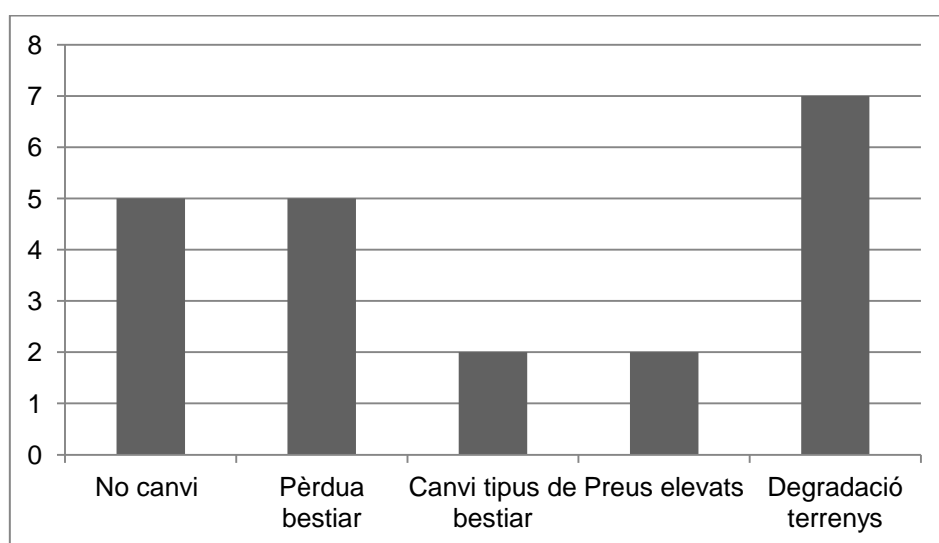
El motiu principal d'aquesta variació és l'escurçament de les estacions intermèdies (primavera i tardor), que es tradueix en un canvi menys moderat entre l'estiu i el hivern. Per altra banda, tots els ramaders, a excepció de B1 i C1, lloguen un pastor per vigilar diàriament el ramat a les pastures de la muntanya. Aquesta necessitat de vigilància és justificada per 17 dels entrevistats per la presència d'animals salvatges (especialment pels voltors i els óssos). Per la seva banda, B1, no troba necessari vigilar diàriament el bestiar a les pastures, sinó que ho fa ell personalment amb una periodicitat d'una a dues setmanes.

Per altra banda, per 13 de les 21 explotacions, els mascles no acompanyen sempre a la resta del bestiar. Les explotacions que realitzen aquesta pràctica presenten característiques diverses en quant a mida i tipus de ramat. No obstant, el motiu principal per separar els mascles de la resta del bestiar és comú: no tenir naixements a dalt de les muntanyes a l'estiu, degut a la preocupació creixent per atacs de voltors, especialment als animals que estan naixent, més vulnerables.

Compra d'alimentació exterior

Les mitjanes d'alimentació comprades anualment pel conjunt d'explotacions són 11180 kg de cereals (principalment ordi), 9700 kg de pinso i 9150 kg de palla. No totes les explotacions compren alimentació exterior (com el cas de C1) i la quantitat d'alimentació és variant segons la grandària del ramat i la disponibilitat i condicions de producció de les terres. En aquest sentit, tot i que en alguns casos s'ha mantingut la compra d'alimentació d'una manera més o menys constant, per a la majoria dels entrevistats hi ha hagut canvis importants en els darrers 20 anys.

Figura 5.16. Motius més freqüents de canvi en la compra d'alimentació externa.



Elaboració pròpia.

Tal i com podem observar a la gràfica superior, hi ha diferents tendències en l'evolució de la compra d'alimentació. Per una banda, hi ha disminució en la compra en 7 casos, degut a la pèrdua de bestiar o la pujada de preus. No obstant, hi ha una porció igual de persones que han augmentat la compra d'alimentació degut a les pitjors collites degut a la degradació dels terrenys. A continuació analitzarem les percepcions en torn als canvis ambientals i a la disponibilitat de recursos, que repercuteixen sobre les condicions de les pastures.

5.3.2. Adaptació a estressos socioeconòmics.

Autoconsum, venda directa i diversificació de la producció

Com hem vist a la caracterització de les explotacions, són nombroses les que tenen una producció complementària d'animals de corral, tals com gallines, conills o porcs. No obstant, són únicament dos (B4 i C1) els entrevistats que destinen part d'aquesta producció al intercanvi amb veïns o coneguts.

Per altra banda, el 76% de les persones entrevistades declaren destinar una petita part de la seva producció per a l'autoconsum. La quantitat oscil·la entre un vedell o xai cada dos anys i els dos vedells o xais anuals, trobant una mitjana aproximada de 0,75 animals anuals per l'autoconsum. D'aquest càlcul s'exclou a C1, que tenen la seva producció exclusivament lletera.

La venda directa de la producció ramadera és força incipient entre les persones entrevistades. De fet, només quatre han declarat realitzar aquesta pràctica, aquests són OC3, C1, B2 i B4. En aquest sentit, destaquen els casos de C1 i OC3 amb un 100% de la producció destinada a la venda directa. Per altra banda, B4 presenta un percentatge aproximat del 20% destinat a la venda directa. Aquest és el cas d'una petita xarxa de venda directa dirigida a familiars i amics que, mica en mica, es va anar ampliant. Pel seu compte, B2 destina al voltant del 10% de la producció pel consum directe a través del seu propi restaurant.

Finalment, no s'ha trobat diversificació en la producció ramadera pel conjunt de les explotacions entrevistades que es dediquen a la producció d'animals de carn. En són excepció, novament, les orientades a la producció de llet, BLC1 i C1. En aquests casos, ambdues complementen el cicle productiu amb la elaboració i transformació de la llet en formatges, iogurts i altres derivats làctics.

Associacionisme, cooperativisme, subvencions i altres activitats

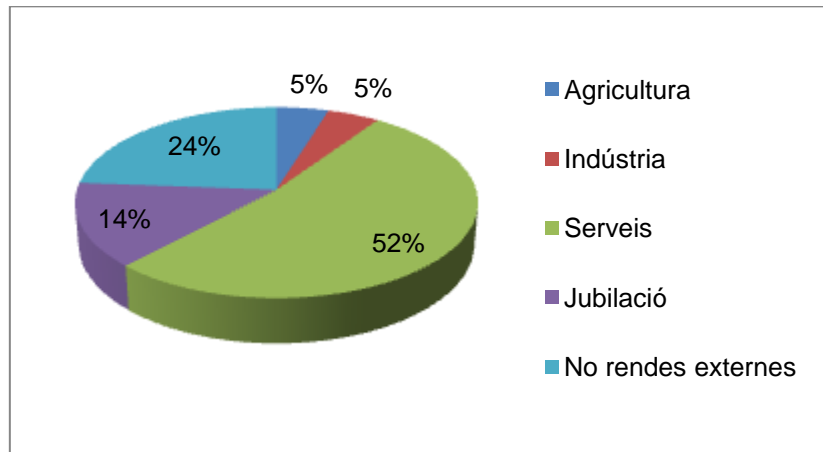
L'activitat ramadera és la principal font d'ingressos per les famílies de les persones entrevistades. De fet, per cap dels entrevistats la ramaderia representa menys del 20% dels ingressos familiars i són molt abundants les famílies per les qual suposa més del 50%.

D'acord amb les enquestes realitzades, per un total de dotze famílies els ingressos ramaders suposen un percentatge superior al 50% dels ingressos familiars i, d'aquestes, són set les famílies per les que representa un percentatge superior al 75% d'aquests ingressos. És a dir, per al 33% de les famílies entrevistades totals la ramaderia aporta més del 75% dels ingressos.

Així mateix, és freqüent trobar famílies amb activitats econòmiques externes a la ramaderia en algun dels seus membres. En aquest sentit, el 100% dels entrevistats consideren que les dones de famílies ramaderes tenen un paper fonamental per l'aportació econòmica externa en relació amb activitats externes a la ramaderia.

A un total de setze famílies s'ha trobat activitat econòmica externa i, d'aquestes, sis en tenen dos membres realitzant altres activitats. El sector serveis és el que més feina acull entre les famílies ramaderes (52%) (Figura 5.17.).

Figura 5.17. Tipologia d'activitats econòmiques externes a la ramaderia, segons la freqüència amb la que apareixen a les enquestes.

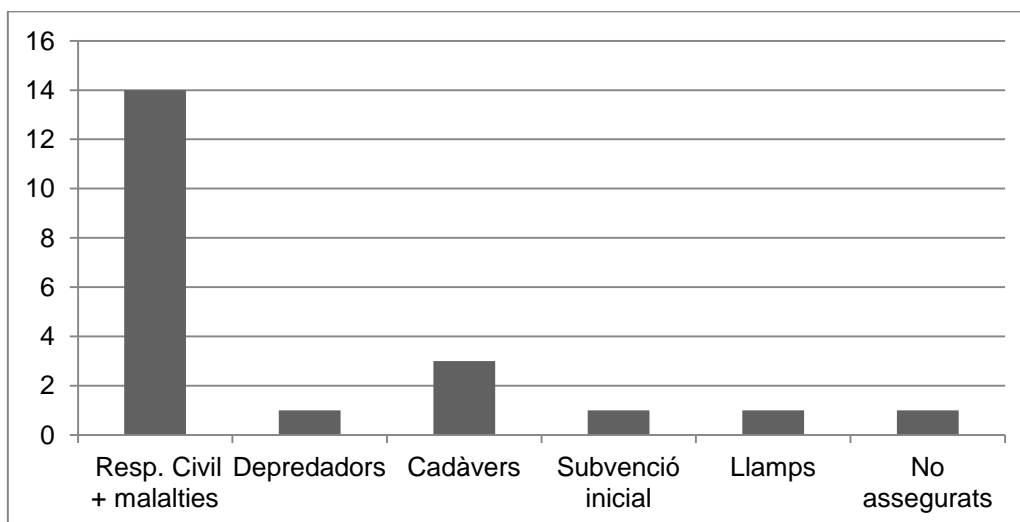


Elaboració pròpia.

A les famílies considerades, les principals activitats relacionades amb el turisme són aquelles que tenen a veure amb el Parc Nacional d'Aigüestortes i el Parc Natural de l'Alt Pirineu a més de la hostaleria. Per altra banda, la indústria (energia hidroelèctrica) i l'agricultura (pastoreig als estius) només representen els ingressos addicionals d'una família respectivament.

Per altra banda, excepció de C1, que no estan donats d'alta com a joves agricultors, la resta de ramaders entrevistats posseeixen assegurança agrària. Els motius per contractar-la són diversos, tot i que cobrir la responsabilitat civil i les pèrdues per malalties són les principals causes de contractació (Figura 5.18.).

Figura 5.18. Freqüència de les motivacions al·legades per contractar assegurança agrària

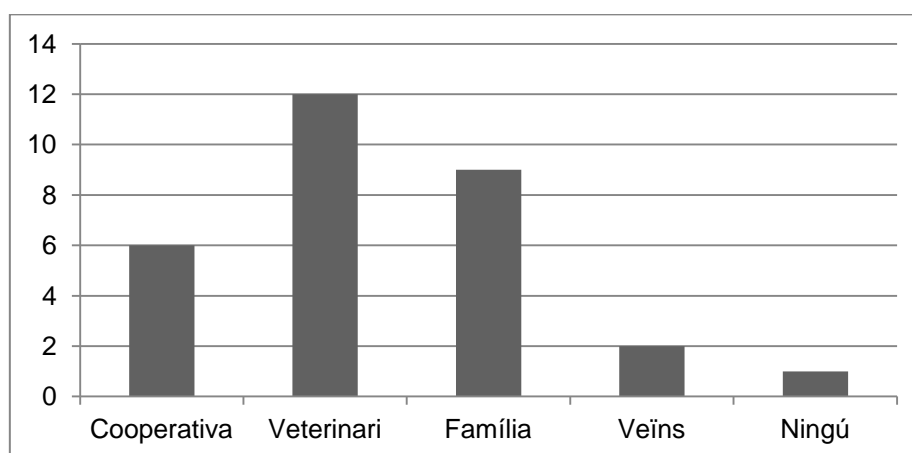


Elaboració pròpia.

L'associacionisme és una pràctica molt estesa entre els i les ramaders, tot i trobar casos com els de C1, O4, OC3, B2 que no formen part de cap associació ni cooperativa ramadera. No obstant, tant pels casos d'associats com els dels que no ho estan, la motivació principal és l'economia. Els que formen part de cooperatives i associacions de races autòctones, veuen en aquestes l'oportunitat d'aconseguir alimentació pel bestiar a preus més assequibles, alhora que millorar el seu accés al mercat. En aquest sentit, l'exemple més freqüent, amb 10 casos, és el de ramaders que formen part de la Cooperativa de Sort i, paral·lelament, són membres d'alguna associació de raça autòctona. Per altra banda, pels no associats ni cooperativistes l'argumentació és la contrària, ja que perceben que hi ha un millor balanç econòmic fora de les cooperatives. En aquest sentit, coincideix que la majoria de ramaders que no estan associats són els que mantenen un major percentatge de venda directa (a excepció de O4).

Finalment, cal destacar que recórrer al veterinari o a la família són les pràctiques més freqüents entre els ramaders quan aquests tenen algun dubte entorn al bestiar. No obstant, la cooperativa també és una font recurrent (*Figura 5.19.*).

Figura 5.19. Persones consultades més freqüentment en cas de dubtes amb el bestiar.



Elaboració pròpia.

6. Discussió

Les explotacions ramaderes al Pallars Sobirà estan caracteritzades per tenir dimensions i produccions petites (80.2 UR de mitjana), així com per tenir un evident caràcter muntanyenc (amb una mitjana de 1170 msm). L'ús que en fan del territori és extensiu i, per tant, mantenen una forta relació amb el medi físic que les sustenta, essent més vulnerables a les alteracions patides per aquest.

El present projecte ha tractat de caracteritzar les explotacions ramaderes entrevistades segons les seves variables quantitatives (quantitat de bestiar, infraestructura, grau de mecanització, superfície...) per tal de trobar tendències en la tipologia d'explotacions i en les seves percepcions i estratègies d'adaptació. En aquest sentit, hi ha certa tendència a trobar majors graus de mecanització mitjana per explotacions amb orientació productiva bovina (114 CV), mentre que les explotacions d'equí i mixtes amb cabrum presenten graus de mecanització menors (85 CV). Així mateix, López-i-Gelats et al. (2011) van trobar que les explotacions amb major grau de mecanització, principalment amb producció bovina, aquesta mecanització acostuma a ser una resposta per compensar la major mida de les explotacions i la manca de mà d'obra, mentre que les granges amb producció mixta, principalment amb orientacions productives equines i/o cabrines, presenten produccions molt més petites i els seus propietaris no es sustenten principalment de la ramaderia, sinó que aquesta és presa com una afició. Entre la nostra mostra d'estudi, però, tot i haver certa tendència en aquest sentit, no s'han pogut trobar relacions estadísticament significatives entre la orientació productiva i altres variables quantitatives. Això és degut a la mida de la mostra d'entrevistes en el nostre estudi, més petita i, per tant, és més difícil d'observar tendències estadístiques clares entre els grups.

La vulnerabilitat de les petites explotacions ramaderes i amb caràcter extensiu depèn tant de factors de caire climàtic i ambiental com de factors socioeconòmics (Bussey et al., 2012; Howden et al., 2007; O'Brien & Leichenko, 2000; Rivera-Ferre & López-i-Gelats, 2012). En aquest sentit, la vulnerabilitat de la ramaderia al Pallars Sobirà està fortament determinada per l'actual crisi econòmica, sumada al baix preu de venda dels productes i la forta dependència de les subvencions de la PAC, així com l'envelliment i la falta de relleu generacional. Aquest darrer aspecte és un factor clau en la determinació de la vulnerabilitat. L'envelliment dels ramaders està fortament lligat a la pèrdua del coneixement tradicional i, aquest, és un factor clau per a la resiliència de les comunitats ramaderes, ja que permet una major capacitat d'adaptació (Adger & Vincent, 2005; Kelly & Adger, 2000; López-i-Gelats et al., 2011). En aquest sentit, són les explotacions amb producció ovina les que presenten major risc, ja que l'edat mitjana dels entrevistats és superior a la resta (58 anys) i són les que presenten menys relleu generacional.

Un altre factor que afecta directament a la vulnerabilitat és el paper de la dona al món rural i ramader. En aquest sentit, un apoderament de les dones a les famílies i comunitats ramaderes és fonamental per garantir una bona resiliència d'aquestes i, per tant, per ser menys vulnerables als canvis (Rivera-Ferre & López-i-Gelats, 2012). Les dones sempre han desenvolupat un paper central a les famílies i a les pròpies activitats ramaderes. Tot i això, a l'actualitat al Pallars Sobirà, la dona ha perdut molta presència i, a la majoria de les famílies, la seva activitat està més vinculada a activitats econòmiques externes que, d'altra banda són fonamentals per garantir un aportacions econòmiques externes a les economies familiars.

Per altra banda, les alteracions climàtiques, com és el cas de l'augment en la prevalença de les sequeres, amb un augment de les inundacions ocasionals són fets presents a tots els casos d'estudi (Kenia, Madagascar, Iran i Perú) de Rivera-Ferre & López-i-Gelats (2012). Degut al caràcter erràtic d'aquests fenòmens, la seva predictibilitat és més difícil per a les comunitats ramaderes (Paul et al., 2009; Rivera-Ferre & López-i-Gelats, 2012). Aquesta variabilitat climàtica és en bona part comuna al Pallars Sobirà: Els actors entrevistats són vulnerables als canvis en les temperatures i en els patrons de les precipitacions (pluges, nevades), que resulten en sequeres més freqüents, menys quantitat i qualitat de les collites, disminució en la disponibilitat d'aigua i, en definitiva desaparició d'estacions amb climes més suaus (primavera, tardor), donant pas a climes més extrems durant tot l'any. No obstant, a diferència de l'estudi de Rivera-Ferre & López-i-Gelats (2012), en el nostre cas no s'han trobat problemes relacionats amb inundacions. Això és degut principalment a l'elevada alçada de les explotacions i a la regulació del règim hídric per les preses. Alhora, probablement també és influenciat per la cada cop major superfície forestal present a la zona, que en facilita la retenció hídrica i la regulació dels cabals. Cal remarcar, però, que aquesta reforestació és producte principalment de l'abandonament de terrenys, molt vinculat al procés de marginalització de la ramaderia.

Alhora, la vulnerabilitat a l'agricultura i ramaderia és molts cops dependent de la percepció i l'aplicació de les polítiques sobre el territori, així com la relació que mantenen els administratius, gestors del territori, amb les persones que hi viuen i hi treballen (Howden et al.,

2007). En aquest sentit, els actors entrevistats perceben com un input negatiu la majoria de les actuacions i regulacions que realitza l'administració sobre la seva activitat. Els principals casos mencionats són la gestió dels cadàvers, la regulació de la caça i la regulació de les cremes. En aquest sentit, el fenomen de reforestació comentat amb anterioritat és majoritàriament percebut com una conseqüència de la normativa reguladora del foc i a l'abandonament de les pastures per la periòdica pèrdua dels marges, cada cop més arbustius i "bruts", amb el que es deriva també una major dificultat per moure el bestiar i trobar pastures de qualitat.

La capacitat adaptativa és un concepte que està determinat per la configuració socioeconòmica de cada explotació. Això es tradueix, principalment, en l'accés als mercats, el coneixement tradicional i el grau de diversificació productiva. Aquest últim factor ha demostrat estar fortament lligat a la capacitat d'una família per gestionar els riscos ambientals i de mercat (Eakin, 2005). De fet, la diversificació (tant productiva com de mà d'obra) de les explotacions ramaderes és deguda en bona part a la baixada de la demanda de productes ramaders i a la seva progressiva marginalització, pel que es veuen obligades a assegurar-se la supervivència amb altres activitats. Aquest fenomen, tal i com remarquen López-i-Gelats et al. (2011), és iniciat en un primer moment per l'abandonament de pràctiques tradicionals, i és seguit de l'abandonament de terres i finalitzat amb l'abandonament de la pròpia ramaderia. En aquest sentit, les pràctiques d'adaptació dels ramaders del Pallars Sobirà estan condicionades per la seva capacitat adaptativa, és a dir, la disponibilitat de recursos (terres, treball i capital) i la seva localització (Eakin, 2005; López-i-Gelats et al., 2011).

En el nostre cas d'estudi, tots els entrevistats perceben amenaces tant ambientals com socioeconòmiques. Les adaptacions observades són diverses i presenten caires reactius i anticipatius. No obstant, tal i com remarca Goklany (2007), les estratègies d'adaptació són predominantment reactives. Aquest fet és evident en l'adaptació al canvi climàtic que, tot i ser percebut com a un problema per a la majoria dels entrevistats, és principalment considerat com a no prioritari, trobant només casos d'adaptació a una minoria.

En aquest sentit, l'adaptació anticipada al canvi climàtic passa principalment per la busca de nous punts d'aigua, per tal d'assegurar-ne la disponibilitat futura. Per altra banda, tal i com s'ha mencionat, la majoria d'adaptacions són reactives i moltes d'elles coincideixen amb les adaptacions trobades per Rivera-Ferre & López-i-Gelats (2012) als casos d'estudi de Kenia, Iran, Madagascar i Perú. Entre aquestes pràctiques similars podem trobar, per exemple, els casos de mobilitat del calendari agrícola i ramader i la millora de la gestió de les pastures. Al Pallars Sobirà, aquests casos es tradueixen, principalment, en variacions de les dates de pasturatge als prats alpins o en les dates d'estabulació del bestiar. Alhora, però, alguna d'aquestes pràctiques adaptatives requereixen un coneixement més ampli de pràctiques tradicionals. En són exemples d'això la millor selecció de les dates de dall, d'acord amb les característiques climàtiques, o la selecció de determinades espècies vegetals a l'alimentació del bestiar, per tal de garantir-ne la sembra natural d'espècies més resistents a certes condicions climàtiques. Per altra banda, cal a dir que, tot i la presència d'aquestes pràctiques

adaptatives amb base en els coneixements tradicionals, aquestes són certament minoritàries entre els actors entrevistats.

En referència a l'adaptació als estressos socioeconòmics, també hi predomina el caràcter reactiu. Algun dels exemples ja ha estat mencionat, com és el cas del grau de mecanització. Així mateix, trobem altres adaptacions reactives dependents del context socioeconòmic com són la variació del número de caps de bestiar, la compra d'alimentació, la producció de races autòctones, la venda directa de productes ramaders o la diversificació de la producció. Els tres últims casos mencionats busquen donar un valor afegit a la producció i garantir l'accés a un mercat, en aquest cas, amb més estabilitat i qualitat. Per altra banda, pràctiques d'adaptació relacionades amb l'enfortiment i planificació comunitària són considerades com a anticipatives (Rivera-Ferre & López-i-Gelats, 2012). Entre els entrevistats al Pallars Sobirà, s'han trobat nombrosos casos tals com la participació en cooperatives i sindicats agraris o la contractació d'assegurances agràries. Aquestes, són principalment motivades per l'aparició i aplicació de certes normatives i reglaments (responsabilitat civil, gestió de cadàvers, etc.).

7. Conclusions

El present estudi ha proporcionat informació sobre la vulnerabilitat, la capacitat adaptativa i les estratègies d'adaptació dels ramaders del Pallars Sobirà. La vulnerabilitat s'entén com a funció del caràcter, magnitud i rapidesa del canvi al que està exposat un sistema, la seva sensibilitat i la seva capacitat d'adaptació.

Els resultats mostren com aspectes de caràcter ambiental, tal i com són l'estacionalitat anual, les sequeres o les nevades, ja han començat a ser percebuts pels ramaders al Pallars Sobirà. En aquest sentit, els actors participants són igualment exposats a estressos ambientals i socioeconòmics, però la seva manera d'afrontar-los dependrà de les seves capacitats econòmiques, tecnològiques, humanes i socials.

Així doncs, la vulnerabilitat depèn d'un ampli espectre de variables, no només de la variabilitat climàtica, la freqüència de precipitacions o la producció de les pastures. Aquesta, també té a veure amb el nivell econòmic d'una família ramadera, l'edat i el relleu generacional, la relació amb els veïns, la participació en cooperatives o sindicats i, en definitiva, el grau de resiliència comunitari i familiar.

Al Pallars Sobirà, els ramaders són fortament vulnerables per la gran dependència del medi físic i per les petites dimensions i característiques de les explotacions, pel que tenen una baixa capacitat adaptativa a nivell tecnològic.

Les estratègies d'adaptació trobades entre els actors participants a l'estudi han estat principalment de caire social i ambiental i, aquestes, presenten un caràcter principalment reactiu.

En aquest sentit, les principals estratègies d'adaptació principals estan relacionades amb la mobilitat del bestiar i el canvi en el calendari agrícola i ramader. Així mateix, la utilització del coneixement tradicional és un aspecte clau en l'adaptació al canvi climàtic. Tot i trobar-se casos on aquesta és present, factors com l'abandonament de la ramaderia, l'envelliment de la població i la falta del relleu generacional posen en risc la continuïtat d'aquest coneixement.

Així mateix, és necessari enfortir la relació i reciprocitat entre els gestors del territori i els ramaders, que hi treballen en ell. En aquest sentit, les normatives existents són sovint percebudes com traves a l'activitat ramadera, pel que un enfortiment d'aquesta relació podria influir positivament a l'hora de planificar estratègies d'adaptació, especialment aquelles amb caràcter anticipatiu, tan importants a l'hora d'assegurar la continuïtat de la ramaderia en un futur.

8. Bibliografia

- Adger, W. N., & Vincent, K. (2005). Uncertainty in adaptive capacity. *Comptes Rendus Geoscience*, 337(4), 399–410. doi:10.1016/j.crte.2004.11.004
- AEMET. (2004). La guía de montaña. Agencia Estatal de Meteorología. doi:M-2453-2004
- Apellaniz, L., Carreras, F., & Erra, G. (2008). *Estudi de l'evolució del sòl urbà a la Vall d'Àneu*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Barrachina Jiménez, M. (2011). *Perspectives per a la ramaderia del Pirineu català. Anàlisi multidimensional dels seus condicionats*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Barrachina Jiménez, M., & Tulla Pujol, A. F. (2010). Els canvis socioambientals al Pirineu català . La Vall Fosca com a escenari representatiu de les mutacions en les economies tradicionals, 56(Geografia), 557–572.
- Bel, A., Iriani, M., de la Torre, S., & Vera, P. (2013). *Caracterització Agroecològica de la Vall d'Alinyà*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Bernués, A. (2005). Ganadería de montaña en un contexto global: evolución, condicionantes y oportunidades. *Pastos*, 37(2), 133–175.
- Biesbroek, G. R., Swart, R. J., & van der Knaap, W. G. M. (2009). The mitigation–adaptation dichotomy and the role of spatial planning. *Habitat International*, 33(3), 230–237. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.10.001
- Brooks, N. (2003). *Vulnerability , risk and adaptation : A conceptual framework* (No. 38) (p. 19). Norwich.
- Brooks, N., Neil Adger, W., & Mick Kelly, P. (2005). The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation. *Global Environmental Change*, 15(2), 151–163. doi:10.1016/j.gloenvcha.2004.12.006
- Bussey, M., Carter, R. W. (Bill), Keys, N., Carter, J., Mangoyana, R., Matthews, J., ... Smith, T. F. (2012). Framing adaptive capacity through a history–futures lens: Lessons from the South East Queensland Climate Adaptation Research Initiative. *Futures*, 44(4), 385–397. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2011.12.002
- Campillo, X., & Sanclimens, X. (1988). El despoblament i l'evolució de l'estructura Una proposta de desenvolupament a muntanya a partir de les capitals de vall1. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 21–37.
- CREAF. (2009). *Pla estratègic d'aprofitament energètic dels boscos del Pallars Sobirà*. Barcelona.
- DARP. (1996). *La ramaderia a Catalunya. Estadístiques i Anàlisi*. (Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca., Ed.) (p. 120). Barcelona.
- Dessens, J., & Bücher, A. (1995). Changes in minimum and maximum temperatures at the Pic du Midi in relation with humidity and cloudiness, 1882–1984. *Atmospheric Research*, 37(1–3), 147–162. doi:http://dx.doi.org/10.1016/0169-8095(94)00075-O
- Eakin, H. (2005). Institutional change, climate risk, and rural vulnerability: Cases from Central Mexico. *World Development*, 33(11), 1923–1938. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2005.06.005

- EEA. (2008). *Impacts of Europe's changing climate: indicator-based assessment*. Copenhagen. doi:TH-AL-08-004-EN-C
- EEA. (2010). *Europe's ecological backbone: recognising the true value of our mountains*. (European Environment Agency, Ed.). Copenhagen. doi:10.2800/43450
- EEA. (2012). *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012. An indicator-based report*. Copenhagen. doi:10.2800/66071
- FAO. (2009). *Review of evidence on drylands pastoral systems and climate change. Implications and opportunities for mitigation and adaptation*. Rome, Italy.
- Fayel, E. (2012). *Agriculture et Changement Climatique. Enquête sur la perception du changement climatique par les agriculteurs du massif des Pyrénées*. Ecole Nationale de Formation Agronomique (ENFA).
- Fischer, G., Sha, M., & van Velthuisen, H. (2002). *Climate Change and Agricultural Vulnerability*. Viena.
- Font, J., Bernués, A., Olaizola, A., Lasanta, T., Lasagabaster, I., Gili, M., ... Urteaga, E. (2012). Los Pirineos. Geografía, Turismo, Agricultura, Cooperación transfronteriza y Derecho. *Euskal Herriko Unibersitatea*. Retrieved from <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>
- Fraser, E. D. G., Mabee, W., & Figge, F. (2005). A framework for assessing the vulnerability of food systems to future shocks. *Futures*, 37(6), 465–479. doi:10.1016/j.futures.2004.10.011
- García-Ruiz, J. M., Lana-Renault, N., Beguería, S., Lasanta, T., Regüés, D., Nadal-Romero, E., ... Alatorre, L. C. (2010). From plot to regional scales: Interactions of slope and catchment hydrological and geomorphic processes in the Spanish Pyrenees. *Geomorphology*, 120(3-4), 248–257. doi:10.1016/j.geomorph.2010.03.038
- Garcia-Ruiz, J. M., & Lasanta-Martinez, T. (1990). Land-use changes in the Spanish Pyrenees. *Mountain Research and Development*, 267–279.
- Geoghegan, J., Wainger, L. A., & Bockstael, N. E. (1997). Spatial landscape indices in a hedonic framework: an ecological economics analysis using GIS. *Ecological Economics*, 23(3), 251–264. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00583-1
- Gimeno, I., Merino, R., Pérez, B., & Ribas, N. (2008). *La ramaderia ecològica de Boví a les Valls d'Àneu i viabilitat del producte ecològic: de la producció al consum. Projecte Final de Carrera de Ciències Ambientals*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Goklany, I. (2007). Integrated strategies to reduce vulnerability and advance adaptation, mitigation, and sustainable development. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 12(5), 755–786. doi:10.1007/s11027-007-9098-1
- González, E. (2011). *La Unió Europea i la crisi alimentària. Impactes de la Política Agrària Comuna en el dret a una alimentació adequada*. (Observatori DESC, Ed.). Barcelona: Observatori DESC i Agència Catalana de Cooperació al Desenvolupament.
- González Hidalgo, M., Copena Rodríguez, D., Delgado Cabeza, M., Pérez Neira, D., Simón Fernández, X., & Soler Montiel, M. (2012). *Alimentos kilométricos. Las emisiones de CO2 por la importación de alimentos al Estado español* (p. 48). Madrid.

- Grothmann, T., & Patt, A. (2005). Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change*, 15(3), 199–213. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2005.01.002
- Guardingo Melián, L., Piqué Ferrer, S., & Vicioso Pérez, M^aI. (2007). *Percepció socioambiental del present i el futur del sector ramader a Esterri de Cardós*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Hernández Díaz-Ambrona, C. G. (2012). La ganadería extensiva ante la nueva PAC. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid.
- Hernández i Costa, A., Rodríguez i García, E., & Rodon i Rius, A. (2013). *La ramaderia extensiva a la Vall d'Alinyà*. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Barcelona.
- Hitz, S., & Smith, J. (2004). Estimating global impacts from climate change. *Global Environmental Change*, 14(3), 201–218. doi:10.1016/j.gloenvcha.2004.04.010
- Hoffmann, U. (2011). *Assuring food security in developing countries under the challenges of climate change: key trade and development issues of a fundamental transformation of agriculture*. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva, Switzerland. Retrieved from www.unctad.org
- Howden, S. M., Soussana, J.-F., Tubiello, F. N., Chhetri, N., Dunlop, M., & Meinke, H. (2007). Adapting agriculture to climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(50), 19691–6. doi:10.1073/pnas.0701890104
- Hulme, M., Doherty, R., Ngara, T., New, M., & Lister, D. (2001). African climate change : 1900 – 2100. *Climate Research*, 17, 145–168.
- Idescat (Institut d'Estadística de Catalunya). (2013). Estadística bàsica territorial de comarques: Pallars Sobirà. *Idescat*, 17 pp.
- IPCC. (2001). *IPCC Special report. Emission scenarios. Summary for Policymakers*.
- IPCC. (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (p. 104). Ginebra, Suiza.
- Kelly, P. M., & Adger, W. N. (2000). *Theory and practice in assessing Vulnerability to Climate Change and facilitating Adaptation* (pp. 325–352). Norwich.
- Kohler, T., & Masseli, D. (Eds.). (2009). *Mountains and Climate Change. From Understanding to Action*. Bern: Geographica Bernensia with the suport of the Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC) and an international team of contributors.
- Laguna Marín-Yaseli, M., & Lasanta Martínez, T. (2003). Competing for Meadows. A case Study on Tourism and Livestock Farming in the Spanish Pyrenees. *Mountain Research and Development*, 23(2), 169–176.
- Liverman, D. M. (1994). *Vulnerability to global environment change* (Cutter S.L.). Prentice-Hall, New Jersey: Environmental Risks and Hazards.
- López, F., Tàbara, J. D., Plaixats, J., Milán, M. J., Piedrafita, J., & Bartolomé, J. (2007). Importància de la ramaderia extensiva de muntanya en la conservació de la biodiversitat: Avaluació Ambiental Integrada de la ramaderia a l'entorn del Parc Natural de l'Alt Pirineu (Pallars Sobirà). *Ramaderia per a La Conservació & Conservació per a La Ramaderia*.

- López-i-Gelats, F., Milán, M. J., & Bartolomé, J. (2011). Is farming enough in mountain areas? Farm diversification in the Pyrenees. *Land Use Policy*, 28(4), 783–791. doi:10.1016/j.landusepol.2011.01.005
- López-Moreno, J., Goyette, S., & Beniston, M. (2008). Climate change prediction over complex areas: spatial variability of uncertainties and predictions over the Pyrenees from a set of regional climate models. *International Journal of Climatology*, 28(Climatic Change), 1535–1550. doi:10.1002/joc.1645
- MAGRAMA. (1975). La ganadería en el Pirineo catalán. *Cuadernos de La Transhumancia*, 13(Pirineo Catalán), 2–5. Retrieved from http://www.magrama.gob.es/ca/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/vias-pecuarias/num_13al24_vias_pecuarias.aspx#para0
- MMA. (2000). Los aprovechamientos en la cuenca del Ebro: Afección en el régimen hidrológico fluvial. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. doi:2000-PH-24-1
- Molina Gallart, D. (2002). El proceso de desertización demográfica de la montaña pirenaica en el largo plazo : Cataluña. *Estudios Sobre Despoblación Y Desarrollo Rural*, 2(Geografía), 81–99.
- MORAINÉ, A. P. de G. (2010). Variations des surfaces glaciaires depuis 1850. *Bulletin de l'Association MORAINÉ*, 37(65), 2–3.
- Morton, J. F. (2007, December 11). The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. doi:10.1073/pnas.0701855104
- Nogués-Bravo, D., Araújo, M. B., Errea, M. P., & Martínez-Rica, J. P. (2007). Exposure of global mountain systems to climate warming during the 21st Century. *Global Environmental Change*, 17(3-4), 420–428. doi:10.1016/j.gloenvcha.2006.11.007
- O'Brien, K. L., & Leichenko, R. M. (2000). Double exposure: assessing the impacts of climate change within the context of economic globalization. *Global Environmental Change*, 10(3), 221–232. doi:10.1016/S0959-3780(00)00021-2
- Oficina de Turisme del Pallars Sobirà. (2012). Turisme al Pallars Sobirà. Estadístiques. Retrieved from <http://otpallarssobira.wordpress.com/estadistiques/>
- Oñate, J. J. (2005). Reforma de la PAC i els seus efectes en la natura mediterrània. Oportunitats i reptes per a la conservació dels sistemes agroambientals. *Fundació CIDOB*, 14–18.
- OPCC. (2007). Els canvis climàtics observats i els efectes constatats. Observatori Pirinenc del Canvi Climàtic. Retrieved from <http://www.opcc-ctp.org/>
- Paul, H., Ernsting, A., Semino, S., Gura, S., & Lorch, A. (2009). *Agriculture and Climate Change: Real Problems, False Solutions* (pp. 1–42). Copenhagen. Retrieved from http://econexus.info/sites/econexus/files/Agriculture_climate_change_copenhagen_2009.pdf
- Prohom i Duran, M. J., & Peña i Rabadán, J. C. (2008). *L'hivern 2006-2007. Excepcionalitat climàtica?* (pp. 1–6). Betren, Val d'Aran.
- Ramankutty, N., & Foley, J. A. (1999). Estimating historical changes in global land cover: Croplands from 1700 to 1992. *Global Biogeochemical Cycles*, 13(4), 997–1027. doi:10.1029/1999GB900046

- Revilla, R. (1987). Las zonas de montaña y su entorno económico. Análisis estructural y bases técnicas para la planificación de la ganadería en los altos valles de Sobrarbe (Pirineo Oscense). Zaragoza: Universidad de Zaragoza. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10532/1889>
- Ríos-Núñez, S. M., Coq-Huelva, D., & García-Trujillo, R. (2013). The Spanish livestock model: A coevolutionary analysis. *Ecological Economics*, 93(0), 342–350. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.06.019>
- Rivera-Ferre, M. G., & López-i-Gelats, F. (2012). *The role of small scale livestock farming in climate change and food security* (p. 106). Barcelona.
- Ros i Fontana, I. (2001). *La vida pastoral al Pallars*. (Garniseu Edicions, Ed.). Tremp: Biblioteca Ramon Violant i Simorra.
- Rosenzweig, C., & Parry, M. L. (1994). Potential impact of climate change on world food supply. *Nature*, 367(Climate Change and Food Security), 133–138.
- San Miguel Ayanz, A. (2003). Apuntes de pastoreo. Madrid: Departamento de Silvopascicultura- E.T.S. Ingenieros de Montes - Universidad Politecnica de Madrid.
- Sancho-reinoso, A., & Tort-donada, J. (2012). Dinàmiques transfrontereres i protecció d'espais en territoris de muntanya desestructurats . La Terreta (Ribagorça) com a cas d'estudi 1. *Treballs de La Societat Catalana de Geografia*, 2190, 151–172. doi:10.2436/20.3002.01.17
- Smit, B., & Wandel, J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 282–292. doi:10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008
- Soriano, J. M. (1994). El procés de despoblament a les comarques de la Cerdanya i l'Alt Urgell. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 25(Geogradia), 141–163.
- TERMCAT. (2002). Diccionari de Veterinària i Ramaderia. *Enciclopedia Catalana*. Barcelona: TERMCAT, Centre de Terminologia.
- UNISDR. (2009). UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR).
- Veysset, P., Bebin, D., & Lherm, M. (2005). Adaptation to Agenda 2000 (CAP reform) and optimisation of the farming system of French suckler cattle farms in the Charolais area: a model-based study. *Agricultural Systems*, 83(2), 179–202. doi:10.1016/j.agry.2004.03.006
- Viviroli, D., & Weingartner, R. (2004). The hydrological significance of mountains: from regional to global scale. *Hydrology and Earth System Sciences*, 8(6), 1017–1030. doi:10.5194/hess-8-1017-2004
- Wallerstein, I. (1976). The Modern World-System Capitalist. *Academic Press*, (Economics), 229–233.
- Wright, R. (2006). *A Short History of Progress*. Cambridge: Da Capo Press.
- Yohe, G., & Tol, R. S. J. (2002). Indicators for social and economic coping capacity—moving toward a working definition of adaptive capacity. *Global Environmental Change*, 12(1), 25–40. doi:10.1016/S0959-3780(01)00026-7

9. Glossari

DARP: Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca

EEA: European Environmental Agency (Agència Europea del Medi Ambient)

FAO: Food and Agriculture Organization (Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació)

GCM: General Circulation Models (Models Generals de Circulació)

IDESCAT: Institut d'Estadística de Catalunya

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (Panell Intergovernamental del Canvi Climàtic).

MAGRAMA: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

MMA: Ministerio de Medio Ambiente

OCM: Ocean Circulation Models (Models Oceànics de Circulació)

OPCC: Observatori Pirinenc del Canvi Climàtic

PAC: Política Agrària Comuna

PNAP: Parc Natural de l'Alt Pirineu

PEIN: Pla d'Espais d'Interès Natural

RCM: Regional Circulation Models (Models Regionals de Circulació)

SSLF: Small Scale Livestock Farming

UNISDR: Estratègia Internacional de les Nacions Unides per a la Reducció dels Desastres

UR: Unitats Ramaderes

UTA: Unitats de Treball Anuals

10. Pressupost

Costos	Tipus	Concepte	Preu / unitat	Unitats	Preu
Humans	Honoraris	Treball de	10€/hora	32	3200 €
		Camp	8€/hora	750	6000 €
		Treball d'oficina			
	Desplaçaments	Transport públic	1,03€/viatge	70	72,1 €
		Transport privat	0,116€/km	2460*	285,36 €
	Manutenció i pernoctacions	Manutenció i pernoctacions	20€/unitat	8	160 €
Materials	Material per l'entrega	Impressió memòria	0,1€/pàg.	315**	31,5 €
		Enquadernaments	2€/unitat	3	6 €
		CDs	1€/unitat	3	3 €
				Subtotal	9757 €
				IVA (21%)	2049,17 €

Total projecte	11806,17 €
-----------------------	-------------------

*La distància recorreguda des de la UAB fins a Sort són 205km per trajecte.

**La memòria del projecte i els annexes sumen 93 pàgines. L'article-resum consta de 10 pàgines. Se n'han realitzat 3 còpies de cada.

Annex I. Model d'entrevista

Edat....CASA.....EDAT.....TELÈFON.....
.....

Població POBLACIÓ..... Altitud explotació:ALTEXP
(m.s.m.).....

1. CENS RAMADER

BOVÍ CARN	Nº de caps	OVI	Nº de caps	EQUI	Nº de caps	CABRUM CARN	Nº de caps	BOVÍ LLET	Nº de caps	CABRUM LLET	Nº de caps
Vaques (mares)	NVAQUES	Ovelles	NOVELLES	Eqües	NEQÜES	Cabres	NCABRES	Vaques	NVAQUESL	Cabres	NCALRES
Vedells (cria)	NVDLLS	Corders (cria)	NCORDERS	Pollins (cria)	NPOLLINS	Cabrits	NCABRITS	Vedells (cria)	NVDLLSL	Cabrits	NCALRITS
Vedells (engreix)	NVDLLA	Marrans	NMARRANS	Pollins (engreix)	NPOLLIN	Bocs	NBOCS	Vedells(engreix)	NVDLLAL	Bocs	NBOCSL
Toros	NTOROS			Sementals	NSEMENTL			Toros (> 1any)	NTOROSL		

- % de raça bruna al ramat **boví** de carn: __RVAQUES__
- URBC: unitats ramaderes de boví de carn = NVAQUES x 0.8 + NVDLLA x 0.4 + NTOROS x 1 + NVDLLS x 0.4 = _____
- Relació entre número de toros i vaques (RELTV) = NVAQUES / NTOROS _____
- % de variació en el número de caps respecte fa 20 anys ____%AUGVAQ____%Augmentat; ____% DESVAQ____% Disminuït
- % de raça xisqueta al ramat d'**oví**: __ROVELLES__
- URO: unitats ramaderes d'oví = NOVELLES x 0.1 + NMARRANS x 0.1 + NCORDERS x 0.05 = _____
- Relació entre número d'ovelles i marrans (RELTO) = NOVELLES / NMARRANS _____
- % de variació en el número de caps respecte fa 20 anys ____%AUGOV____%Augmentat; ____% DESOV____% Disminuït
- % de raça pirinenc català al ramat d'**equí**: __REQUES__
- URE: unitats ramaders d'equí = NEQÜES x 0.8 + NPOLLINS x 0.4 + NPOLLIN x 0.4 + NSEMENTL x 0.8 = _____
- Relació entre número d'equès i sementals (RELTE) = NEQUES / NSEMENTL _____
- % de variació en el número de caps respecte fa 20 anys ____%AUGEQ____%Augmentat; ____% DESEQ____% Disminuït
- URCC: unitats ramaderes de **cabrum de carn** = NCABRES x 0.1 + NBOCS x 0.1 + NCABRITS x 0.05 = _____
- Relació entre número de bocs i cabres (RELTC) = NCABRES / NBOCS _____
- % de variació en el número de caps respecte fa 20 anys ____%AUGCC____%Augmentat; ____% DESCC____% Disminuït

- % de raça bruna al ramat de **boví de llet**: $\frac{RVAQUESL}{\text{NVAQUESL}}$
- URBL: unitats ramaderes de boví de llet = $NVAQUESL \times 1 + NVDLLSL \times 0.4 + NTOROS \times 1 =$ _____
- Relació entre número de toros i vaques (RELTVL) = $\frac{NVAQUESL}{NTOROS}$ _____
- % de variació en el número de caps respecte fa 20 anys $\frac{AUGVAQL}{DESVACL}$ % Augmentat; _____ % Disminuït
- URCL: unitats ramaderes de **cabrum de llet** = $NCALRES \times 0.1 + NBOCSL \times 0.1 + NCALRITS \times 0.05 =$ _____
- Relació entre número de bocs i cabres (RELTCL) = $\frac{NCALRES}{NBOCSL}$ _____
- % de variació en el número de caps respecte fa 20 anys $\frac{AUGCL}{DESCL}$ % Augmentat; _____ % Disminuït

ALTRES TIPUS DE BESTIAR I LA SEVA ALIMENTACIÓ

	Caps / Ruscs	% Autoconsum
Porcí	CPOR	AUTCPOR
Coniller	CCONL	AUTCCONL
Aviram	CAVIR	AUTCAVI
Altres (abelles propietat- estat /transhumants...)	CALTR	

URTOT: unitats ramaderes totals = URBC + URBL + URO + URCC + URCL + URE = _____

- Percentatges respecte al total:

$$URBCJTOT = (URBC/URTOT) \times 100$$

$$URBLJTOT = (URBL/URTOT) \times 100$$

$$URBJTOT = (URB/URTOT) \times 100$$

$$UROJTOT = (URO/URTOT) \times 100$$

$$URCCJTOT = (URCC/URTOT) \times 100$$

$$URCLJTOT = (URCL/URTOT) \times 100$$

$$URCJTOT = (URC/URTOT) \times 100$$

$$UREJTOT = (URE/URTOT) \times 100$$

2. BASE TERRITORIAL

	Nº parcel·les	Superfície (ha)	% increment superfície respecte fa 10 anys (+% increment; -% disminució)
Prats de dall secà	NDS	SUPDS	%SDS
Prats de dall reg	NDR	SUPDR	%SDR
Cultius farratgers secà	NCF	SUPCF	%SCF
Cultius farratgers reg	NCFR	SUPCFR	%SCFR
Pastures naturals	NPN	SUPPN	%SPN
Superfície Total:	NTOT	SUPTOT	%STOT

CARRAM (càrrega ramadera) = URTOT / SUPTOT = _____

PERCCF: % cultius farratgers = (SUPCF+SUPCFR / SUPTOT) x 100 = _____

PERD: % prats de dall = (SUPDS + SUPDR / SUPPTOT) x 100 = _____

○ Teniu parcel·les que feu servir menys que d'altres? (PARC)_(1)_ Sí _ (0)_ No; Per quin motiu? ____ PARCM _____

Des de fa quan? ____ PARCQ _____

○ Durant els darrers 20 anys ha canviat les seves localitzacions?(CNV10ANS) _ (1) ____ Sí _ (0) ____ No

○ Durant els darrers 20 anys quants trossos ha abandonat? ____ NPRATSAB (nº) ____; Per què? ____ PQPRATSAB _____

○ Durant els darrers 20 anys ha variat l'ús que en fa de les pastures comunals? PASTCO __ han augmentat (0) / __ han disminuït (1) / __ s'han mantingut (2). ¿Per quin motiu? __ PASTCOPQ _____

○ Quina mena de conservació del farratge duu a terme (FARCO): _ (0)_ fenc; _ (1)_ ensitjat; _ (2)_ altre (especificat) _

○ Durant els darrer 20 anys ha canviat la manera de conservar el farratge?(FARCOC) _ (1)_ Sí; _ (0)_ No.

Per què? ____ FARCOPQ _____

○ Respecte al què feia fa 20 anys la data de la primera dallada dels prats de dall ha variat?VDALL_(1)_avançat;_(0)_endarrerit; _ (2)_. Quants dies? ____ VDALLQ _____

○ Respecte fa 20 anys ha experimentat alguna variació en la qualitat de les pastures naturals? VESTB _ (1)_ augmentat; _ (0)_ disminuït; _ (2)_ mantingut. Quin creu què és el motiu? ____ VESTB20 _____

○ Respecte fa 20 anys ha experimentat alguna variació en la qualitat de l'herba del prats de dall?VESTB _ (1)_ augmentat; _ (0)_ disminuït; _ (2)_ mantingut. Quin creu què és el motiu? ____ VESTB20 _____

○ Durant els darrers 20 anys els punts d'aigua que fa servir per abeurar el bestiar han canviat? __ han augmentat (0) / han disminuït (1) / s'han mantingut (2) ____ VNPA _____

○ ¿Hi ha alguna pràctica de maneig dels prats de dall que hagi deixat de fer durant els darrers 20 anys? PRAC20_(1)_ Sí; _ (0)_ No

¿per quina raó? ____ PRADC20PQ _____

○ ¿Hi ha alguna pràctica de maneig de les pastures que hagi deixat de fer durant els darrers 20 anys? PRAC20_(1)_ Sí; _ (0)_ No

¿per quina raó? ____ PRAPC20PQ _____

3. ALIMENTACIÓ DEL BESTIAR I CICLE AGRORAMADER

○ Duu a terme la transhumància? TRANSH _ (1) ____ Sí; _ (0) ____ No. Quants mesos? ____ TRANSHQM _____

○ Duu a terme la transtermitància? TRANST _ (1) ____ Sí; _ (0) ____ No. Quants mesos? ____ TRANSTQM _____

○ Respecte al què feia fa 20 anys la data de pujada del ramat cap a la muntanya ha variat? VMUN _ (1)_ avançat; _ (0)_ endarrerit; _ (2)_. Quants dies? ____ VMUNQ _____. Per què? ____ VMUNQPQ _____

○ Respecte al què feia fa 20 anys la data de baixada del ramat cap a la muntanya ha variat? VBAIX _ (1)_ avançat; _ (0)_ endarrerit; _ (2)_. Quants dies? ____ VBAIXQ _____. Per què? ____ VBAIXQPQ _____

○ Cada quan vigila el ramat quan es troba a les pastures? ____ VIGIL (cada quants dies) ____

○ Respecte fa 20 anys la freqüència de vigilància del ramat ha variat? VIGILV _ (1)_ augmentat; _ (0)_ disminuït; _ (2)_ manté.

Per què? ____ VIGILV _____

○ Durant quants mesos té el ramat estabulat ____ ESTB (nºmesos) ____

○ Respecte fa 20 anys el nº de mesos que el ramat roman estabulat ha variat?VESTB _ (1)_ augmentat; _ (0)_ disminuït; _ (2)_ mogut.

Per què? ____ VESTBPQ_____

○ En té prou amb el fens de l'explotació per bogar els trossos? PROUBOG_(1)_ Sí; _(0)_ No.

- En cas negatiu: NPROUBOG_(0)_ en compra; _(1)_ li'n donen.

○ Fa servir fertilitzants químics? QUÍMICS_(1)____ Sí ___(0)___ No

○ Quins són els principals tractaments sanitaris que ha de dur a terme generalment?

SANIT_____

¿Recorda algun tractament que es fes abans de manera tradicional?_____

SANITAB_____

¿Hi ha algun tractament d'aquest que vostè encara faci servir quan en té necessitat?_____

SANITNC_____

○ Quantitat d'alimentació pel bestiar que van comprar l'any passat?

- Kg de cultius farratgers (KGAL) _____ - Kg de palla (KGPAL) _____

- Kg de llavor de cereal (gra) (KGGRA)_____ - Kg d'herba (en fenc o verd) (KGBER)_____

- Kg de granulat (pinso) (KGGRAN)_____

○ % de variació aproximat de la quantitat d'alimentació pel bestiar que compra en relació a fa 20 anys?

- % cultius farratgers (%KGAL) _____ - % palla (%KGPAL) _____

- % llavor de cereal (gra) (%KGGRA)_____ - % herba (en fenc o verd) (%KGBER)_____

- % granulat (pinso) (%KGGRAN)_____

A quin motiu es deu aquest variació? _____ KGCANV_____

○ Els toros (o mascles) estan sempre amb el ramat? MASCLE ___(1)___ Sí; ___(0)___ No.

○ % d'animals venuts en venda directa a consumidors(%VEDIR)_____

○ % d'animals per autoconsum (%VEAU)_____

○ Vénen altres productes agraris? ALTRCO (SI/NO); Quins?_____

4. MÀ D'OBRA

	Assalariat [A] o Familiar [F]	Dedicació (UTA)
Titular		TITDED
Treballador 1	T1RELFAM	T1DED
Treballador 2	T2RELFAM	T2DED
Treballador 3	T3RELFAM	T3DED

TITDED (dedicació): 0- Completa; 1- Parcial; 2- Jubilat

Les dades de treball es donen en unitats treball-any (UTA). Una UTA equival al treball que realitza una persona a temps complet durant un any. Una jornada parcial es computa com la meitat d'una de completa, i una jornada de jubilat com una quarta part.

NTREXP (nº treballadors de l'explotació) = 1+ T1+ T2 + T3 + T4 =_____

○ Quants anys fa que la seva família es dedica a la ramaderia (número d'anys): __FIDLORAM (nº anys)_____

○ Número de membres que conformen la família (viuen junts regularment): __NFFAM (nº)____; I fa 20 anys ____
NFFAM20 (nº)_____.

○ Número de membres de la família en edat laboral que no treballen a l'explotació: _MFNESP (nº)_____

○ La família obté rendes externes a l'explotació? RENTEXT__(1)___ Sí __ (0)___ No.

- En cas afirmatiu, de quina activitat es tracta? __ (activitat extra, indicar de quin sector és)_____

TACTEXTR: 0-Agricultura; 1-Indústria; 2-Construcció; 3-Serveis; 4- Jubilació

○ Quantitat de mà d'obra que la família dedica a activitats no ramaderes: _ RENTEXTUTA (nº)_____

○ Té algun fill/a o col·laborador que el succeirà a l'explotació? _RLLGENAL__(1)___ Sí __ (0)___ No.

UTATOT: mà d'obra total = (nº complet x1) + (nº parcial x 0.5) + (nº jubilat x 0.25)=_____

UTAFAM: mà d'obra familiar = ((nº complet familiar x1) + (nº parcial familiar x 2) + (nº jubilat familiar x 0.25)=_____

UTAASAL: mà d'obra assalariada = (nº complet assalariat x1) + (nº parcial assalariat x 0.5) + (nº jubilat "assalariat" x 0.25)=_____

PERCASA: % mà d'obra assalariada = (UTAASAL/UTATOT) x 100=_____

URJUTA: relació unitats ramaderes i mà d'obra = URTOT/UTATOT=_____

STPJUTA: relació superfície total pasturable i mà d'obra = SUPTOT/UTATOT=_____

ANFAM: quantitat de bestiar per membre de la família = URTOT/NFFAM

ANFAM2: quantitat de bestiar per UTA = URTOT/UTATOT

○ ¿% de la importància de l'activitat econòmica ramadera sobre els ingressos familiars? INGRA (%) _____

○ ¿% aproximat del que representen els subsidis respecte el total d'ingressos de l'activitat ramadera? INGRASUB_____

○ ¿Ha demanat crèdits en relació a l'activitat ramadera? CRE_ (1) _Sí; __ (0) _No.

○ ¿Ha contractat algun cop una assegurança agrària? CAGR_ (1) _Sí; __ (0) _No; ¿Per quin motiu l'ha contractada? QCAGR _____

○ ¿És membre d'alguna associació o cooperativa de ramaders? _ASPR_ (1) _Sí; __ (0) _No; ¿Quina? _ASPRC_____; ¿per què? _____

○ ¿A qui acudeix en cas de tenir dubtes sobre quelcom relacionat amb la gestió del bestiar o dels cultius farratges i prats de dall? _QUIEN_____

○ ¿Quin és el paper de les dones en les explotacions ramaderes del Pallars avui en dia? _DONA_____

¿Ha canviat molt aquest rol amb el que feien abans les padrines? DONAC_ (1) _Sí; __ (0) _No. ¿Pots descriure els principals canvis que has percebut?

- Taques feien abans: _DONAAB_____

- Tasques fan ara: _____ DONARA_____

¿Creu les dones juguen un paper més rellevant en el fenomen actual d'increment de l'artesania alimentaria (formatges, mel, melmelades, plantes medicinals...)? Per què? _____ DONAAR_____

¿Creu les dones juguen un paper més rellevant en el fenomen actual de diversificació de l'activitat ramadera? Per què? _DONADI_ _____

5. INSTAL·LACIONS I MAQUINÀRIA

QUADRES, CORRALS I MAGATZEMS

Nº	Localització	m² coberts	Propietat	Lloguer
NQUADRS (nºquadres)	QUAFINC	SUPQUAD (totals)	QUADPR (nºquadres propietat)	QUADLLOG (nº quadres lloguer)

MAQUINÀRIA DE CAMP

	C.V. (nºcv)
Tractor 1	TR1CV
Tractor 2	TR2CV
Altres (recol·lectora "cosechadora", motosegadors, motocultor...)	ALTRESCV

CVTOT: cavalls de vapor totals = $\Sigma CV =$ _____

CVTJSUPP: relació cavalls i superfície prats de dall i cultius farratgersl = CVTOT / (SUPDS+SUPDR+SUPCF+SUPCFR)

LLOGUER DE MAQUINÀRIA DEL / AL EXTERIOR

Tipus	DEL / AL	Hores/Any (1dia = 8 hores)
		LLMALEX (llogar al exterior) (nº dies)
		LLMDELEX (llogar del exterior) (nºdies)

6. PERCEPCIÓ

○ ¿Quin tipus de bestiar prefereix més? ____TGAN_____ ¿Per què? ____PQTGAN_____

¿Ha canviat de preferències durant els darrers 20 anys? ____PRE20_____

¿Per què? ____PRE20PQ_____

○ ¿Quina creu que és la quantitat mínima de bestiar que una família necessita avui en dia per a viure només del ramat? (posem una família tipus de cinc membres) ____QMINA_____; ¿i abans, a l'època dels pares? ____QMINA50_____

○ ¿La **sequera** i la manca d'aigua han estat un problema els darrers anys? SEQU__ (1) _Sí; _ (0) _No ¿Per què? ____SEUPQ____

¿Què fa per a fer front a la sequera i la manca d'aigua? ____SEQQ_____

¿**Neva** menys que fa 20 anys? ____NEV20_____

¿De quina manera afecta aquest fet a la gestió del bestiar? ____NEVAF_____

○ ¿L'**erosió del sòl** ha estat un problema els darrers anys? EROS__ (1) _Sí; _ (0) _No ¿Per què? ____EROSPP_____

¿Què fa per a fer front a l'erosió del sòl? ____EROSQQ_____

○ ¿Les **inundacions** han estat un problema els darrers anys? INU__ (1) _Sí; _ (0) _No ¿Per què? ____INUPQ_____

¿Què fa per a fer front a les inundacions? ____INUQQ_____

○ ¿La **degradació de pastures** ha estat un problema els darrers anys? DPAST__ (1) _Sí; _ (0) _No ¿Per què?__DPASTPQ__

¿Què fa per a fer front a la degradació de pastures? _IDPASTQQ_____

○ ¿La **reforestació** ha estat un problema els darrers anys? FOREST__ (1) _Sí; _ (0) _No ¿Per què?__FORESTPQ__

○ ¿Què fa per a fer front a la reforestació? _FORESTQQ_____

○ ¿El **calendari agrícola i ramader s'ha desplaçat** els darrers anys? DPAST__ (1) _Sí; _ (0) _No ¿Per què?__DPASTPQ__

○ ¿Què ha fet per adaptar l'activitat ramadera a aquest fet? _IDPASTQQ_____

○ ¿Aparició de **nous predadors** els darrers anys? PRED__ (1) _Sí; _ (0) _No ¿Per què?__PREDPQ_____

¿Què ha fet per adaptar l'activitat ramadera a aquest fet? _DPREDQQ_____

○ ¿Què li representa per a vostè la qüestió del canvi climàtic?_____CCQ_____

¿Què us ve al cap quan es parla d'aquest tema?_____CCC_____

¿Aquestes darrers anys heu observat o sentit a parlar d'algun esdeveniment a la comarca que es relacioni amb el canvi climàtic? (canvi temperatures, canvi nevades, fonts seques, moviment de les estacions, més o menys fenòmens extrems com tempestes o vent, més o menys malalties del ramat...)_____CCAC_____

¿De quina font d'informació va sentir a parlar per primer cop del canvi climàtic?_____CCCF_____

¿Creu què el canvi climàtic és un problema per la ramaderia? CCP__ (1) _Sí; _ (0) _No ¿Per què?__CCPPQ_____

○ ¿Què fa per a fer front a aquests canvis? ¿Canvis en la gestió de les pastures i cultius farratgers? ¿Canvis de cultius? ¿Canvis d'animals? _HACECC_____

○ Està certificat com a ramaderia ecològica? _____ Sí _ (0) _ No AGROAM

○ Com valora la seva participació a aquestes mesures agroambientals? VAGROAM

(0) Molt positiu _ (1)_ Positiu _ (2)_ Indiferent _ (3)_ Negatiu _ (4)_ Molt negatiu

○ Com considera la incidència dels espais naturals protegits sobre la ramaderia de muntanya (Parc Nacional d'Aiguestores, Parc Natural de l'Alt Pirineu)? VAESNATR

(0) Molt positiva _ (1)_ Positiva _ (2)_ Indiferent _ (3)_ Negativa _ (4)_ Molt negativa

¿De quina manera afecten a la seva activitat?_____VAESNATRC_____

○ ¿Hi ha alguna normativa que considera que dificulta la seva activitat amb el bestiar? NORM _ (1) _ Sí; _ (0) _ No ¿Quina? _NORMQ_____; ¿En què el perjudica? _NORMPE_____

○ ¿Què és el què més dificulta dur a terme la seva activitat avui en dia? _CONT_____

○ ¿Troba alguna dificultat especial a l'hora de moure el ramat (de pujar-lo i baixar-lo de les pastures, a l'hora de passar prop dels pobles...)? _DIFIC_____

○ ¿Troba alguna dificultat especial a l'hora de trobar prats i pastures bones i properes? DIFICPP _ (1) _ Sí; _ (0) _ No ¿Per quin motiu? _DIFICPPM_____

○ ¿Quin creu què és el rol dels ramaders de muntanya a la societat catalana? _ROPPM_____

¿Sent que se'ls valora la vostra activitat? VALOR _ (1) _ Sí _ (0) _ No; ¿Per què? _VALORPQ_____

○ Quin creu que és actualment el repte més important que ha de superar la ramaderia de la comarca per continuar? VALFUTUR

La manca de relleu generacional	(0)
Els baixos preus del bestiar (pressió rendibilitat econòmica)	(1)

Les noves funcions socials i ambientals que es demanen al sector (jardiners del paisatge)	(2)
La pèrdua de les millors terres per la pressió urbanitzadora	(3)
La gent prefereix dedicar-se a feines més còmodes	(4)
Les traves que posa l'administració	(5)
El canvi del perfil de gent que viu a la comarca no tan acostumats a conviure amb la ramaderia	(6)
Sequera	(7)
Emboscament	(8)
Altres...	(9)

○ ¿Què li demanaria al govern per a millorar el sector ramader de la comarca? _____ MEJOR _____

Annex II. Inventari entrevistes

Taula. Dades quantitatives de cada entrevistat: Unitats Ramaderes totals (URTOT); Superfície total (SUPTOT); Unitats de Treball Anual Totals (UTATOT); Cavalls de Vapor Totals (CVTOT); Càrrega Ramadera (CARRAM); Relació Cavalls de Vapor/ Superfície (CVTJSUPP).

	URTOT	SUPTOT	UTATOT	CVTOT	CARRAM	CVTJSUPP
BLC1	226,2	920	6	100	0,25	0,11
OCB1	216,2	580	2	0	0,37	0,21
B3	199	410	2,5	70	0,49	0,17
B2	152	320	3,5	160	0,48	0,50
O6	125,75	520	3	180	0,24	0,35
B4	96	800	2	185	0,12	0,23
O5	87,8	670	1,5	80	0,13	0,12
B5	72,6	540	2,5	190	0,13	0,35
O8	66	580	3	90	0,11	0,16
O1	63,8	330	2,5	135	0,19	0,41
O7	61,9	570	2	160	0,11	0,28
OC2	61,85	520	1,5	80	0,12	0,15
O9	48,7	380	0,75	80	0,13	0,21
E1	46,4	74	1	35	0,63	0,47
B1	41	330	1	160	0,12	0,48
OC3	40	450	1,5	0	0,09	0,20
OC1	36,35	232	2,5	125	0,16	0,54
O2	19,8	320	1,5	70	0,06	0,22
O4	13,05	316	1,75	90	0,04	0,28
O3	9,05	220	2	90	0,04	0,41
C1	1,55	40	2	60	0,04	1,50

Taula. Característiques de quadres, corrals i magatzems per a cada entrevistat

Quadres, Corral i Magatzems					
	nº quadres	Localització	m² coberts	Propietat	Lloguer
O1	1	Afores	-	-	1
O2	1	Casc urbà	-	1	-
O3	1	Afores	-	1	-
O4	1	Afores	-	1	-
O5	1	Afores	570	1	-
O6	2	Afores	1000	2	-
O7	2	Afores + Casc urbà	600	2	-
O8	3	Afores	700	3	-
O9	2	Afores + Casc urbà	700	2	-
OC1	1	Casc urbà	200	1	-
OC2	1	Afores	140	-	1
OC3	2	Afores	1200	2	-
OCB1	2	Afores	1800	2	-
C1	1	Urbà	250	1	-
B1	1	Afores	850	1	-
B2	2	Afores	500	2	-
B3	2	Afores	830	2	-
B4	2	Afores + Casc urbà	1500	2	-
B5	1	Afores	-	1	-
BLC1	2	Afores	130*	2	-
E1	1	Afores	120	1	-

Taula. Cens agrari i producció de races autòctones

		nº Caps	Cries (anual) (cria/engreix)	nº mascles	% raça autòctona	Unitats Ramaderes (UR)	Relació femelles/m ascles
O1	Oví	400	450	13	60%	63,8	31
O2	Oví	120	150	3	70%	19,8	40
O3	Oví	60	57	2	100%	9,05	30
O4	Oví	91	75	2	50%	13,05	46
O5	Oví	560	600	18	90%	87,80	31
O6	Oví	850	765	25	75%	125,75	34
O7	Oví	400	420	9	50%	61,90	44
O8	Oví	420	460	10	70%	66,00	42
O9	Oví	310	340	7	60%	48,70	44
OC1	Oví	200	260	4	70%	33,4	50
	Cabrum	20	17	1	-	2,95	20
OC2	Oví	370	400	9	60%	57,9	41
	Cabrum	25	25	2	-	3,95	13
OC3	Oví	250	250	8	60%	38,30	31
	Cabrum	8	(16/1)	1	-	1,7	8
OCB1	Oví	1000	1000	16	50%	151,6	63
	Cabrum	10	10	1	-	1,6	10
	Boví	50	(45/10)	1	100%	63	50
C1	Cabrum	7	15	1	-	1,55	7
B1	Boví	35	(10/29)	1	100%	41	35
B2	Boví	125	(60/60)	4	100%	152	31
B3	Boví	160	(80/80)	7	100%	199	23
B4	Boví	80	(35/35)	4	100%	96	20
B5	Boví	60	(27/27)	3	0%	72,6	20
BLC1	Boví Llet	160	(80/80)	6	0%	198	27
	Boví	23	(10/12)	1	100%	28,2	23
	Carn						
E1	Equí	40	(17/17)	1	100%	46,4	40

Taula. Altres animals i destinació per autoconsum

	Porcí		Coniller		Aviram	
	Quantitat	Autoconsum	Quantitat	Autoconsum	Quantitat	Autoconsum
O1	-	-	4	100%	4	100%
O2	-	-	4	100%	4	100%
O3	-	-	-	-	-	-
O4	-	-	-	-	-	-
O5	2	100%	4	100%	7	100%
O6	-	-	6	100%	4	100%
O7	-	-	-	-	-	-
O8	-	-	7	100%	15	100%
O9	-	-			4	100%
OC1	-	-	4	100%	6	100%
OC2	-	-	4	100%	6	100%
OC3	-	-	-	-	-	-
OCB1	-	-	-	-	4	100%
C1	3	70%	8	70%	10	70%
B1	-	-	-	-	8	100%
B2	-	-	-	-	6	100%
B3	-	-	-	-	4	100%
B4	-	-	4	80%	10	80%
B5	-	-	4	100%	4	100%
BLC1	-	-	4	100%	7	100%
E1	-	-	-	-	-	-

Annex III. Resultats estadístics

Taula. Test ANOVA segons percepció del canvi climàtic (grups A, B, C)

Comparaciones múltiples

HSD de Tukey

Variable dependiente	(I) CCQ	(J) CCQ	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Edat (anys)	Grup A	Grup B	-12,75000	8,92607	,348	-35,5308	10,0308
		Grup C	-14,63889	7,08277	,125	-32,7153	3,4375
	Grup B	Grup A	12,75000	8,92607	,348	-10,0308	35,5308
		Grup C	-1,88889	8,75922	,975	-24,2438	20,4661
	Grup C	Grup A	14,63889	7,08277	,125	-3,4375	32,7153
		Grup B	1,88889	8,75922	,975	-20,4661	24,2438
Altitud Explotació	Grup A	Grup B	-86,58750	103,46531	,686	-350,6479	177,4729
		Grup C	-2,69861	82,09890	,999	-212,2284	206,8312
	Grup B	Grup A	86,58750	103,46531	,686	-177,4729	350,6479
		Grup C	83,88889	101,53121	,692	-175,2353	343,0131
	Grup C	Grup A	2,69861	82,09890	,999	-206,8312	212,2284
		Grup B	-83,88889	101,53121	,692	-343,0131	175,2353
UR boví carn	Grup A	Grup B	12,25000	36,05032	,939	-79,7563	104,2563
		Grup C	-6,93333	28,60564	,968	-79,9396	66,0729
	Grup B	Grup A	-12,25000	36,05032	,939	-104,2563	79,7563
		Grup C	-19,18333	35,37642	,852	-109,4697	71,1031
	Grup C	Grup A	6,93333	28,60564	,968	-66,0729	79,9396
		Grup B	19,18333	35,37642	,852	-71,1031	109,4697
UR Oví	Grup A	Grup B	-19,01250	31,46034	,820	-99,7195	61,6945
		Grup C	-7,36250	22,58036	,943	-65,2892	50,5642
	Grup B	Grup A	19,01250	31,46034	,820	-61,6945	99,7195
		Grup C	11,65000	30,98000	,925	-67,8248	91,1248
	Grup C	Grup A	7,36250	22,58036	,943	-50,5642	65,2892
		Grup B	-11,65000	30,98000	,925	-91,1248	67,8248
URE	Grup A	Grup B	5,80000	6,26472	,631	-10,1886	21,7886
		Grup C	5,80000	4,97100	,487	-6,8868	18,4868
	Grup B	Grup A	-5,80000	6,26472	,631	-21,7886	10,1886

		Grup C	,00000	6,14761	1,000	-15,6897	15,6897
	Grup C	Grup A	-5,80000	4,97100	,487	-18,4868	6,8868
		Grup B	,00000	6,14761	1,000	-15,6897	15,6897
URCC	Grup A	Grup B	-1,52500	,59881	,051	-3,0533	,0033
		Grup C	,01111	,47515	1,000	-1,2015	1,2238
	Grup B	Grup A	1,52500	,59881	,051	-,0033	3,0533
		Grup C	1,53611*	,58761	,044	,0364	3,0358
	Grup C	Grup A	-,01111	,47515	1,000	-1,2238	1,2015
		Grup B	-1,53611*	,58761	,044	-3,0358	-,0364
URBL	Grup A	Grup B	24,75000	26,73306	,631	-43,4771	92,9771
		Grup C	24,75000	21,21247	,487	-29,3877	78,8877
	Grup B	Grup A	-24,75000	26,73306	,631	-92,9771	43,4771
		Grup C	,00000	26,23333	1,000	-66,9517	66,9517
	Grup C	Grup A	-24,75000	21,21247	,487	-78,8877	29,3877
		Grup B	,00000	26,23333	1,000	-66,9517	66,9517
URCL	Grup A	Grup B	,19375	,20927	,631	-,3404	,7279
		Grup C	,19375	,16606	,487	-,2301	,6176
	Grup B	Grup A	-,19375	,20927	,631	-,7279	,3404
		Grup C	,00000	,20536	1,000	-,5241	,5241
	Grup C	Grup A	-,19375	,16606	,487	-,6176	,2301
		Grup B	,00000	,20536	1,000	-,5241	,5241
URTOT	Grup A	Grup B	35,38125	42,28581	,686	-72,5390	143,3015
		Grup C	16,45903	33,55345	,877	-69,1749	102,0929
	Grup B	Grup A	-35,38125	42,28581	,686	-143,3015	72,5390
		Grup C	-18,92222	41,49535	,892	-124,8251	86,9807
	Grup C	Grup A	-16,45903	33,55345	,877	-102,0929	69,1749
		Grup B	18,92222	41,49535	,892	-86,9807	124,8251
SUPTOT	Grup A	Grup B	-13,00000	137,67468	,995	-364,3683	338,3683
		Grup C	-91,94444	109,24376	,683	-370,7524	186,8635
	Grup B	Grup A	13,00000	137,67468	,995	-338,3683	364,3683
		Grup C	-78,94444	135,10109	,830	-423,7445	265,8556
	Grup C	Grup A	91,94444	109,24376	,683	-186,8635	370,7524
		Grup B	78,94444	135,10109	,830	-265,8556	423,7445
UTATOT	Grup A	Grup B	,21875	,70422	,948	-1,5785	2,0160

		Grup C	,55208	,55880	,594	-,8741	1,9782
	Grup B	Grup A	-,21875	,70422	,948	-2,0160	1,5785
		Grup C	,33333	,69106	,880	-1,4304	2,0970
	Grup C	Grup A	-,55208	,55880	,594	-1,9782	,8741
		Grup B	-,33333	,69106	,880	-2,0970	1,4304
CVTTOT	Grup A	Grup B	-40,62500	27,17386	,317	-109,9771	28,7271
		Grup C	-28,68056	21,56224	,397	-83,7109	26,3498
	Grup B	Grup A	40,62500	27,17386	,317	-28,7271	109,9771
		Grup C	11,94444	26,66589	,896	-56,1113	80,0002
	Grup C	Grup A	28,68056	21,56224	,397	-26,3498	83,7109
		Grup B	-11,94444	26,66589	,896	-80,0002	56,1113
CVTJSUPP	Grup A	Grup B	,08750	,18146	,881	-,3756	,5506
		Grup C	,19444	,14399	,387	-,1730	,5619
	Grup B	Grup A	-,08750	,18146	,881	-,5506	,3756
		Grup C	,10694	,17807	,822	-,3475	,5614
	Grup C	Grup A	-,19444	,14399	,387	-,5619	,1730
		Grup B	-,10694	,17807	,822	-,5614	,3475

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.